昭和63年3月1日発行（毎月1回1日発行）第7巻3号通巻71号 昭和58年11月2日 第三種郵便物認可
ISSN 0910-7614

パーソナルコンピュータ・マガジン
MZシリーズ，X1/turbo，X68000&ポケコン

Oh!X



特集
コンピュータサウンド"楽"入門

X1/turbo MIDIインタフェイスの製作
MZ-2500 Super Keyboard
VIPサウンドデータ公開

Oh!X LIVE SPECIAL
組曲「Ys」/Raspberry Dream
LOVE CHASER/背番号のないエース
ARABESQUE I[re]/SILENT SCENE

X68000あなたの知らない世界
未公開IOCSコールの解析

マシン語体操1・2・3
Lispインタプリタを作ろう(2)

THE SOFTOUCH
Might and Magic/Hyper UD

S-OS 全機種共通システム
構造型コンパイラ言語 SLANG

祝一平の「人類タコ科図鑑」/知能機械概論/Between The Lines
オブジェクト指向のゲームプログラミング/X68000 BASIC入門

3
MAR.1988
定価540円

SHARP



Cコンパイラ体験.!! 「パソコンサンデー」でおなじみの高橋雄一氏を講師に招いて、
いま話題の開発ツール「Cコンパイラ」講習会を開催します。「C compiler Pro-68K」を持って全員集合.!

●**開催日**(予定):大阪(2月25・26日)、広島(3月4・5日)、福岡(3月11・12日)、仙台(3月18・19日)、名古屋(3月25・26日)、東京(4月1・2日)、札幌(4月8・9日)

●**講座内容**:Cコンパイラ初級講座・1日コース(AM 10:00 ~ PM 5:00)　●**受講料**:X68000EXE会員(3,000円)、会員以外の方(5,000円)※昼食代は含みません。

●**テキスト**:C compiler Pro-68K(CZ-211LS)　※お持ちの方は当日ご持参ください。お持ちでない方は会場にて貸出しいたします。　●**定員**:100名(1回につき)

受講申し込み、詳細はお電話で、システム機器営業部「X68000 Cコンパイラ講習会」係(06)621-1221(代)まで——。

資料請求券
X68000
oh!X
3係

もっと先の話をしよう。

クリエイティブワークステーションX68000。

分野を問わず、既存にこだわらないものを創り出すことはたいへんな苦労をともなうものです。傑出した創意と情熱、そのプロダクツに対する将来的な展望。机上での設計は、なるほど簡単かも知れませんが、それを世に問う場合の責任の重大さは並々ならぬものです。とりわけパーソナルコンピュータの分野では、必然的にソフトウェアの資産が問われ、ハードウェアが一人歩きすることなど、かなわないのが現状でした。今、さかんにとりざたされている、いわゆるコンパチブル路線も、まさにそうした市場環境が生み出した産物でしょう。

X68000が登場して十一ヶ月、ソフトウェア面ではほぼ100%白紙の状態で世に問わざるを得なかったこのマシンが、これほどまでに熱いご支持をいただいたことに、ユーザー各位に心から感謝するとともに、開発当初より5年先を見つめてきたその思想に意を強くするものです。そして今、このマシンのポテンシャルにふさわしいソフトウェアの登場で、また新たな局面を迎えようとしています。次のステップへ、X68000はさらに飛躍してゆきます。

●実装密度を追求したフォルム一新のマンハッタンシェイプ●広くリニアなアドレス空間、68000搭載●テキスト、グラフィック、スプライト、独立3画面設計、2Mバイトの大容量メモリ●フレンドリーOS、Human 68k搭載●連文節変換、マルチフォントをサポートした強力日本語処理●1024×1024ドット(最大表示エリア768×512ドット)の実画面エリアを装備した高解像度表示能力●512×512ドット、65,536色同時発色●水平32、1画面128のスプライト機能●オーバースキャン機能を採用した512×512ドットレベルのスーパーインポーズ●テキストビットマップ方式採用●8重和音ステレオFM音源搭載●音声デジタイズ記憶AD PCM●新開発マウス・トラックボール●1Mバイト5″FDD 2基搭載●X-BASIC、日本語ワードプロセッサ、グラディウス同梱

豊富な周辺機器がクリエイティブワークをサポート。

●15型カラーディスプレイ	CU-15M1(E・B)	標準価格	99,800円
●カラーイメージユニット	CZ-6VT1	標準価格	69,800円
●カラービデオプリンタ	CZ-6PV1	標準価格	198,000円
●24ピン漢字プリンタ(80桁)	CZ-8PK7	標準価格	122,000円
●24ピン漢字プリンタ(136桁)	CZ-8PK8	標準価格	152,000円
●24ピン漢字プリンタ(80桁)	CZ-8PK9	標準価格	89,800円
●熱転写カラー漢字プリンタ	CZ-8PC2	標準価格	69,800円
●ハードディスクユニット(20MB)	CZ-620H	標準価格	178,000円
●モデムユニット	CZ-8TM2	標準価格	49,800円
●RS-232Cケーブル(平行接続型)	CZ-8LM1	標準価格	7,200円
●RS-232Cケーブル(クロス接続型)	CZ-8LM2	標準価格	7,200円
●1MB増設RAMボード(内蔵用)	CZ-6BE1	標準価格	35,000円
●拡張I/Oボックス	CZ-6EB1	標準価格	88,000円
●2MB増設RAMボード※	CZ-6BE2	標準価格	79,800円
●4MB増設RAMボード※	CZ-6BE4	標準価格	138,000円
●GP-IBボード	CZ-6BG1	標準価格	59,800円
●ユニバーサルI/Oボード	CZ-6BU1	標準価格	39,800円
●増設用RS-232Cボード(2チャンネル)	CZ-6BF1	標準価格	49,800円
●数値演算プロセッサボード	CZ-6BP1	標準価格	79,800円
●アンプ内蔵スピーカーシステム(2本1組)	AN-160SP	標準価格	59,800円
●ジョイカード	CZ-8NJ1	標準価格	1,700円

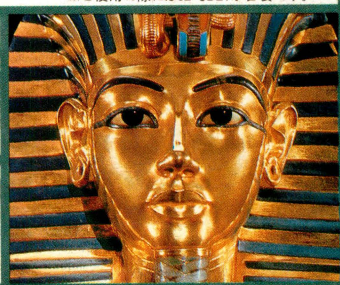
※ご使用の際にはCZ-6BE1が必要です。

パーソナルワークステーション

X68000

●本体+キーボードCZ-600C(E・B) 標準価格 369,000円

●15型カラーディスプレイテレビCZ-600D(E・B) 標準価格 129,800円
●チルトスタンドCZ-6ST1(E・B) 標準価格 5,800円
●拡張I/OボックスCZ-6EB1 標準価格 88,000円

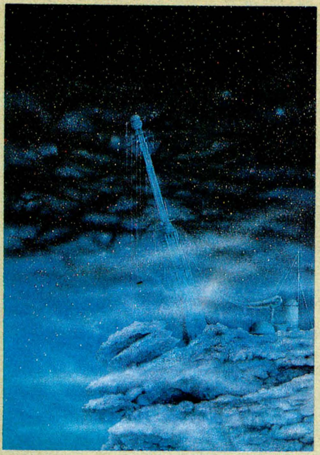


〈パソコン教室開催のお知らせ〉 X68000、MZ-2861のパソコン教室を開催します。くわしくは、下記までお問い合せください。

札幌(011)642-8111/仙台(022)288-8705/東京(03)260-1161/横浜(045)201-6525/名古屋(052)332-2611/大阪(06)222-7655/神戸(078)291-8715/福岡(092)481-2860

シャープ株式会社 ●お問い合わせは…シャープ㈱電子機器事業本部システム機器営業部〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)
電子機器事業本部テレビ事業部第4商品企画部〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地☎(03)260-1161(大代表)へ

Oh!X CONT



表紙絵：Nagasawa Shigeru

●特集

15 コンピュータサウンド"楽"入門

16 MMLユーザーのための
正しい楽譜の読み方 瀧山 孝
誰でもわかるコード教室 荻窪 圭

24 X1/X1turbo(CZ-8FB01, 要MML拡張)
組曲「イース」 西川善司/吉田賢司

36 Oh!X LIVE SPECIAL
ARABESQUE 第1番（X1turbo, X68000)/SILENT SCENE(X1turbo)
LOVE CHASER(MZ-2500)/背番号のないエース(MZ-1500)
Raspberry Dream(共通I/Oボード版FM音源ボード)

46 MZ-2500(要MML拡張)
Superキーボード 篠崎篤史

51 X1/X1turbo PSG対応
割り込みミュージックシステムPSI 牧田浩行

63 DXシリーズからX1に
FM音源音色コンバート 華門真人

72 X1/X1turbo用
MIDIインタフェイスボードの製作 田嶋俵吾

●読みもの

108 第14回 知能機械概論—お茶目な計算機たち—
出発としての電話，あるいは目標としての電話 有田隆也

110 Between The Lines №18
動作不良を追跡せよ 勝本 信

112 人類タコ科図鑑 第4回
怪しい時代 祝 一平

■広告目次

〈スタッフ〉
●編集長／前田 徹 ●編集／永野 仁 植木章夫 石塚康世 三上之彦 ●協力／有田隆也 高野庸一 中森 章 清水和人 後藤貴行 林 一樹 近藤弘幸 浅野恵造 山村 一 白河 哲 小森 隆 井本 泰 山田伸一郎 堀内保秀 吉田幸一 瀧山 孝 藤原和典 岡本浩一郎 毛内俊行 野中俊一郎 ●カメラ／杉山和美 ●イラスト／永沢しげる 山田晴久 小栗由香 ●アートディレクター／島村勝頼 ●レイアウト／元木昌子 AD GREEN ●校正／手塚喜美子 千野延明

1988 MARCH 3

E N T S

●カラー紹介

14 読者からの年賀イラスト&グラフィック
あけましておめでとーのコーナー

97 中森章のX68000BASIC入門
実践!! アニメ作戦

● THE SOFTOUCH

98 SOFTWARE INFORMATION
話題のソフトウェア/新作ソフト情報

100 GAME REVIEW
ザ・コックピット/スーパーレイドック/ストーム

SPECIAL REVIEW
102 Might and Magic (前編) 清水和人
104 Hyper UD 中森 章

106 よりよいソフトウェア環境のために〈8〉
Softwareのソフトウェア? 多摩 豊

●シリーズ全機種共通システム

123 THE SENTINEL

124 構造型コンパイラ言語SLANG 大貫信昭

●連載/講座/紹介/システム

80 実用(?)オブジェクト指向のゲームプログラミング 第4回
"Classm"の使い方 浜口 勇

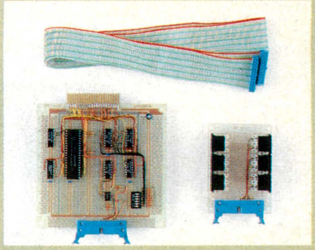
89 X68000あなたの知らない世界
未公開IOCSの解析

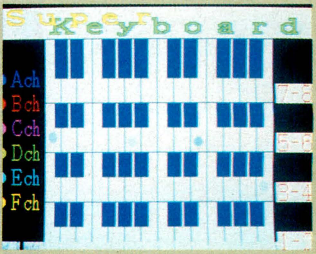
92 X68000BASIC入門 第8回
奇襲アニメ作戦 中森 章

114 マシン語体操1・2・3 Exercise 27
Lispインタプリタを作ろう(2) 泉 大介

160 パーソナルツール最前線
MZ-2861用ハンディCOPY KIT 栄野雅彦

Oh!X 質問箱……156
FILES Oh!X……158
ペンギン情報コーナー……161
STUDIO X……164
バックナンバー案内……168
愛読者プレゼント……169
編集室から/DRIVE ON/ごめんなさいのコーナー/SHIFT BREAK/microOdyssey……170

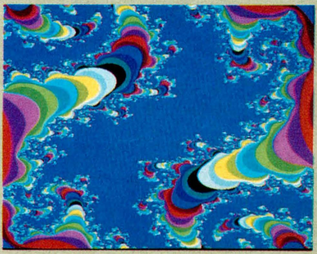

MIDIインタフェイスボードの製作

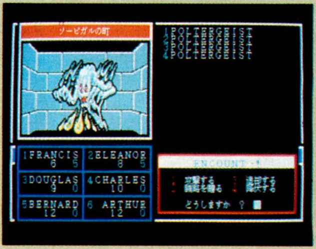


Superキーボード



割り込みミュージックシステムPSI


X68000BASIC入門


Might and Magic


Hyper UD

SHARP New-Life People

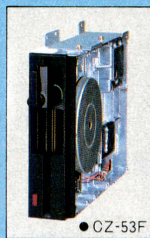
パソコンフリークたちへ

パソコンとしての確かな伝統

(コンパチブル設計)

X1シリーズの高機能を継承したコンパチブル設計、蓄積された豊富なソフトウェア資産*が利用できます。※カセットテープソフトは利用できません。

●伝統を受け継いだ多彩なグラフィック機能やスーパーインポーズ機能、サウンド機能 ●JIS第1水準漢字ROM内蔵(漢字ユーティリティソフト付) ●5"FDD 1基内蔵、別売のCZ-53F(標準価格19,800円)の増設でデュアルドライブも可能 ●ユーザー定義のキャラクタゼネレータ機能



●CZ-53F

(マルチビジュアル端子)

コンピュータ画面をビデオ録画できる——。ビデオやビデオ入力端子つきテレビとダイレクトに接続、マルチビジュアル端子がパソコンシーンを鮮やかに彩ります。たとえばゲーム、プレイしながらその過程をそのまま録画、後で再生すれば攻略法も研究できるし、隠れキャラクタやウラ技も確認できる。またベストスコアの達成や最終面をクリアした決定的瞬間もバッチリ残せます。



X1アミューズメントステーション

どちらから始めるか。ニューエンター

(HEシステム搭載)

リアルなキャラクタで迫力あふれるゲームが楽しめるホームエンターテイメントシステムをX1に搭載しました。HEシステム専用カスタムCPUや高機能多色化スプライトIC、6重和音のサウンド機能、さらにマルチビジュアル端子接続による鮮明画像、ソフトはコンパクトな専用ICカード。この新しさがオモシロさ、もう遊び心はトップギア…。次世代ゲームが思いっきり楽しめます。

■鮮やかな画像/マルチビジュアル端子による鮮明画像。ゲームプレイをビデオに録画もOK。

■リアルなキャラクタ/最大32×64ドットの大迫力キャラクタで、よりリアルなゲームプレイ。

■多彩なカラー表現/表示色は512色中256色同時表示、キメ細かな色彩で表現力がさらにアップ。

■迫るサウンド/6オクターブ6重和音のサウンド機能でさらにひろがる臨場感。

■ICカード/ソフトは手のひらに入る専用ICカード、遊び心が一気に加速する新しさ。

次世代ゲームマシンの高感度

ゲームフリークたちへ

これがX1誕生5年目の解答です。

(システムアップも)

サウンド、アート、通信も…。これは成長する楽しみ。テレビやビデオの映像をカラー静止画で瞬時に取り込めるカラーイメージボード※1、ステレオタイプのFM音源※2、話題のネットワークにアクセスしたり、仲間同士でデータやメッセージを交換できるパソコン通信※3もサポートします。

※1 カラーイメージボードII CZ-8BV2 標準価格 39,800円
熱転写カラー漢字プリンタ CZ-8PC2 標準価格 69,800円
※2 ステレオタイプFM音源ボード(スピーカー2本1組標準装備・ミュージックツール同梱) CZ-8BS1 標準価格 23,800円
※3 モデムユニット(300ボー) CZ-8TM1 標準価格 29,800円・モデムユニット(300ボー/1200ボー自動切換) CZ-8TM2 標準価格 49,800円

テイメントマシン 登場。



専用パッド

■専用パッド/HEシステム専用のパッドを同梱、思いっきりゲームに熱中。

HE system

このマークはホームエンターテイメントシステムの意味です。X1twinのHEシステム用ソフトには、このマークのついているICカードをご使用ください。



●ソフトはコンパクトな専用ICカード

新登場



パソコンテレビ X1 twin

●パーソナルコンピュータ+キーボード	CZ-830C-BK(ブラック)	標準価格 99,800円
●14型カラーディスプレイテレビ	CZ-830D-BK(ブラック)	標準価格 98,000円
●チルトスタンド	CZ-6ST1-B(ブラック)	標準価格 5,800円

シャープ株式会社

●お問い合わせは…シャープ(株)電子機器事業本部システム機器営業部 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)
電子機器事業本部テレビ事業部第4商品企画部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)260-1161(大代表)へ。

資料請求券 X1twin oh!X 3係

SHARP

ハードの余裕がフレンドリーなオペレーション

インテリジェントな機能に「PRO」と称され

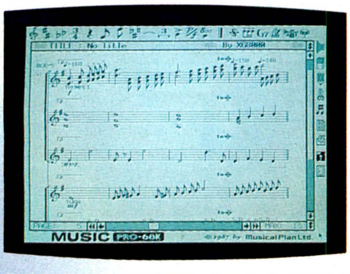
そしてなによりも、あふれるクリエ

マウスを使った簡単操作の楽譜ワープロ

MUSIC PRO-68K

■CZ-213MS 標準価格 18,800円

メロディ譜、ピアノ譜、最大8パートのスコア(総譜)を自由なレイアウトで書き込んだ譜面を、内蔵のFM音源で演奏できる楽譜ワープロ＆演奏用ミュージックツールです。音符データの入力/編集(複写・削除・挿入)はマウスでとても簡単。プルダウンメニューから音符や記号を選んで五線譜に置いていくだけで楽譜が入力できます。この「MUSIC PRO-68K」で作曲し、その音色を「SOUND PRO-68K」で自由に設定して演奏するといった連動も可能。またコードとリズムを指定すれば、自動的に伴奏をつけて演奏してくれます。伴奏リズムは200音色がプリセットされ、自作も可能。1曲中50種類まで使用できます。もちろん、楽譜全体やパートをプリントアウトしたり、演奏データをBASIC上で利用することもできます。クラシックからジャズ、ロック、歌謡曲まで幅広いジャンルの音楽をマウスを使って楽譜入力/演奏できる、作曲もアレンジもプロ感覚。最新のスタジオワークをあなたのデスクでご体験ください。

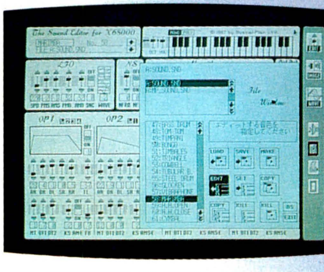


FM音源をフルサポートするサウンドエディタ

SOUND PRO-68K

■CZ-214MS 標準価格 15,800円

まるでスタジオのコンソールパネルを操作する感覚で音作りが楽しめるサウンドエディティングツール。マウスを使ってFM音源のパラメータを直接指定したり、エンベロープやビブラートを音のイメージ、たとえば明るい/暗い、鋭い/やわらかいなど、言葉による指定で思いどおりの音色が作成できます。さらに、サンプリングシンセサイザでおなじみの波形とその時間変化を3次元表示するモードも装備。パラメータや波形をプリントアウトしたり、BASICや「MUSIC PRO-68K」でデータを利用することもできます。また作成した音色を50曲の自動演奏で試聴できるモニタ機能や200音色のデータを管理できるファイル機能など、プロ感覚と使いやすさを両立させたソフトです。エディットモードでは、ヘルプ機能としてFM音源の各パラメータについて解説表示されています。これまで難しかったFM音源の設定もこのツールで比較的簡単に。誰にでも扱える感覚的なサウンドクリエイトを実現しました。



イージーオペレーションの統合型表計算ソフト

BUSINESS PRO-68K

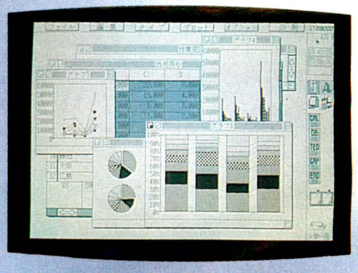
■CZ-212BS 標準価格 68,000円

スプレッドシート(表計算)、データベース、グラフ作成機能を緊密に一体化させた統合ビジネスツールです。マウス対応のやさしいオペレーション、最大16個のマルチウインドウ、高度なエディタ機能、豊富な関数群など、初心者からプロフェッショナルまで幅広くお使いいただけるソフト。定型業務、各シミュレーションにも対応できるよう集計、再計算もスピーディです。

スプレッドシート機能 ●9999行×255列の巨大なカルクシート●1つのファイルを簡単に4分割●算術関数、統計関数、財務関数、論理関数、文字列関数など116個の関数群●最大16個のマルチウインドウ●13種類の罫線種斜体文字、横倍角文字、網かけ、下線、打ち消し線など、多彩な表現力●一覧表の中から関数の選択可能●セルの非表示機能●高速再計算機能●昇順、降順、五十音順のソート(整列)機能……等

データベース機能 ●データの編集、フォーム作成、フォーム変更がスムースに行えるカード型データベース●データをカルクシートやテキストエディタにペースト可能●整列機能、検索機能、埋め込み機能……等

グラフ作成機能 ●カルクシートからワンタッチでグラフ作成●25種類以上のグラフと16種類の表示パターンを選択可能●カルクシートのデータを変えるとグラフもリアルタイムに変化…等



サウンド・アートも、通信も ハードの機能を活かした X1 オリジナルソフト

グラフィックツール(X1turboシリーズ用)

turbo Z'S STAFF ジーズスタッフ

■2D・5"FD版 CZ-137SF 標準価格 19,800円

グラフィックツール(X1/X1turboシリーズ用)

X1 Z'S STAFF ジーズスタッフ

■2D・5"FD版 CZ-138SF 標準価格 13,800円

グラフィックライブラリー(X1turboシリーズ用)

グラフィックライブラリー

■2D・5"FD版 CZ-140SF 標準価格 9,800円

通信ホストソフト(X1turboシリーズ用)

コスモステーション

■2D・5"FD版 CZ-136SF 標準価格 9,800円

通信ソフト(X1/X1turboシリーズ用)

モデムターミナル

■2D・5"FD版 CZ-133SF 標準価格 25,800円 (モデムボード付)

ミュージッククリエイタ(X1/X1turboシリーズ用)

ミュートピア

■2D・5"FD版 CZ-139SF 標準価格 12,800円

を生みだしている。

る理由がわかる。

イティブマインド…。



シャープオリジナルソフトウェア

X68000

ソフトウェア開発に役立つCコンパイラ

C compiler PRO-68K

■CZ-211LS 標準価格39,800円

X68000のソフトウェア開発に役立つCコンパイラ(XC)、BASIC-Cコンバータ(XBAStoC)、アセンブラ(XAssembler)、リンカ(XLinker)、デバッガ(XDebugger)、アーカイバ(XArchiver)、コンバータ(XConverter)からなるツール。Human68K上におけるプログラム開発を効率良くサポートします。

- X-BASICのソースプログラムをXCのソースプログラムに変換するBASIC-Cコンバータで、X-BASICによるマシン語開発をサポート。
- XCはC言語の最も基本的な仕様(K&R)に準拠し、ANSI仕様も取り入れた最新バージョン。また標準ライブラリ、日本語ライブラリ、IOCSライブラリ、DOSライブラリ、BASICライブラリなど、ハードウェアをサポートした豊富なライブラリ(約700種)が用意されています。

シューティングゲーム

ツインビー

■CZ-217AS 標準価格7,800円

平和な島にスパイス大王の攻撃が…。シナモン博士の子供たちは、2連射のミサイルで空中戦にいどみます。ゲームセンターでおなじみの「ツインビー」がX68000で楽しめます。

ブロックゲーム

アルカノイド

■CZ-222AS 標準価格7,800円

64種類のブロックレイアウト。ゲームセンターを興奮の嵐に巻きこんだ、あのアルカノイドがX68000で楽しめます。「バウス」を操作して、エナジーボールでスペースウォールを破壊してください。

(各システムハウスのアプリケーションも続々登場。)

●グラフィックツール		
Z'S STAFF PRO-68K	58,000円	(有)ツァイト
●統合型スプレッドシート		
Kamikaze(神風)	68,000円	(株)サムシンググッド
●リレーショナルデータベース		
ビジレスAD68K	98,000円	マッシュシステム
●BBSターミナル		
XLink PRO-68K	19,800円	シスポート(株)
●オーディオ・ビジュアル統合ソフト		
Hyper UD	16,800円	イースト(株)
●開発ツール		
BASIC拡張関数パッケージ	9,800円	(株)計測技研
●開発ツール		
CP/M-68Kエミュレータ	19,800円	(株)計測技研
●開発ツール		
アイコンエディター	4,800円	(株)計測技研
●開発ツール		
ディスクキャッシャー	6,800円	(株)計測技研
●CP/M		
CP/M-68K	110,000円	(有)ニューウェーブ
●シューティングゲーム		
ゼビウス	6,800円 (ジョイスティック付8,800円)	電波新聞社
●3Dシューティングゲーム		
スペースハリアー	6,800円	電波新聞社
●アクション・ロールプレイングゲーム		
レリクス	7,200円	ボーステック(株)
●ロールプレイングゲーム		
魔神宮	7,800円	(株)ザイン・ソフト
●ミステリー・アドベンチャーゲーム		
マンハッタン・レクイエム	7,800円	(株)リバーヒルソフト
●テーブルゲーム		
上海	6,500円	(株)システムソフト
●統合型ビジネスソフト「商店シリーズ」		
青色申告用会計	48,000円	日本マイコン販売(株)
金銭出納帳	38,000円	日本マイコン販売(株)
資金繰計画	18,000円	日本マイコン販売(株)
目標管理	18,000円	日本マイコン販売(株)
売上伝票発行	28,000円	日本マイコン販売(株)
売掛金管理	28,000円	日本マイコン販売(株)
買掛金管理	28,000円	日本マイコン販売(株)
商品在庫管理	28,000円	日本マイコン販売(株)
DM発行	18,000円	日本マイコン販売(株)
顧客管理	38,000円	日本マイコン販売(株)

NEW

AV指向の高水準BASIC(X1turboZ・X1turbo※シリーズ用)

NEW Z-BASIC

■2HD/2D・5"FD版 CZ-141SF 標準価格 18,800円

ロゴ(X1シリーズ用)

X1 LOGO

■2D・5"FD版 CZ-134SF 標準価格 9,800円

ロゴ(X1turboシリーズ用)

turbo LOGO(漢字版)

■2D・5"FD版 CZ-117SF 標準価格 18,800円

CP/M®

●turbo CP/M® V2.2(漢字版)〈X1turboシリーズ用〉

■2D・5"FD版 CZ-130SF 標準価格 14,800円

●ランゲージマスター〈X1/X1turboシリーズ用〉

■2D・5"FD版 CZ-128SF 標準価格 9,800円

ランゲージシリーズ〈X1/X1turboシリーズ用〉

■各2D・5"FD版 各標準価格 13,800円

FORTRAN	(CZ-115LF)
C	(CZ-116LF)
COBOL	(CZ-118LF)
LISP	(CZ-120LF)
FORTH	(CZ-121LF)
PASCAL	(CZ-125LF)
APL	(CZ-126LF)

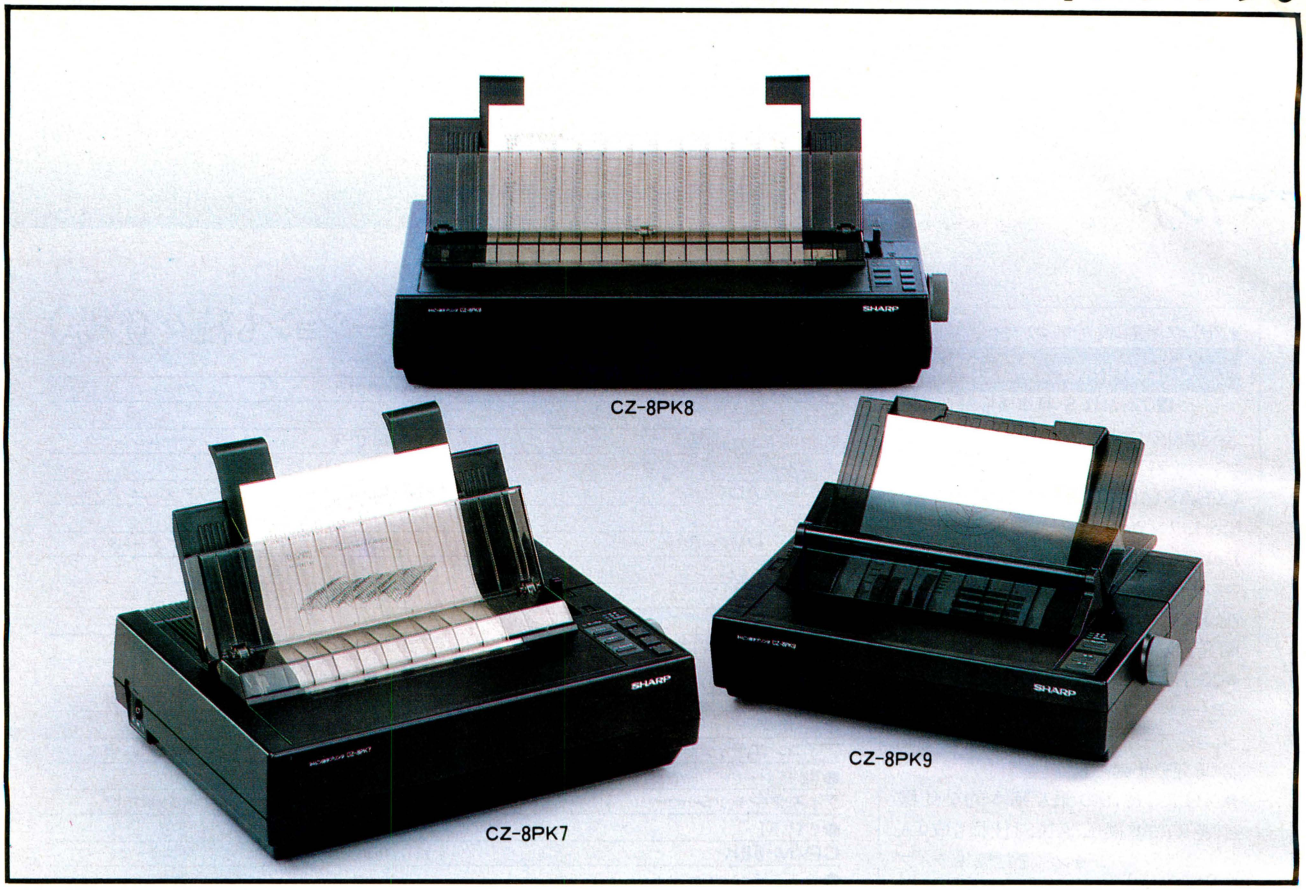
●ランゲージシリーズの使用にあたってはCZ-130SF、CZ-128SF、またはCZ-5CPMが必要です。●CP/Mは米国デジタルリサーチ社の登録商標です。※メインメモリ128KBへの拡張、FM音源8音同時演奏(CZ-8BS1使用時)をサポート。

シャープ株式会社 ●お問い合わせは…シャープ(株)電子機器事業本部テレビ事業部 第4商品企画部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)260-1161(大代表)へ。

資料請求券 CZソフト oh!X 3係

SHARP X1・X1turboシリーズ用 周辺機器

本格実務からパーソナルまで、多彩にニューラインアップ。



NEW 24ピン漢字プリンタ(80桁)

CZ-8PK7……………………標準価格122,000円

●プッシュ方式のトラクタユニット(内蔵型)を標準装備したコンパクト設計●単票用紙と連続用紙の取り扱いが簡単●漢字47文字/秒(高速モード時94文字/秒)の高速印字●JIS第1/第2水準漢字標準装備●ハガキ印字可能●セミオートローディング機能装備●ハガキモード、縦書きモード、高速印字モードの設定が操作パネル上でワンタッチ●影文字、袋文字印字可能(信号ケーブル同梱)

NEW 24ピン漢字プリンタ(136桁)

CZ-8PK8……………………標準価格152,000円

●実務ニーズに応える136桁●プッシュ式のトラクタユニット(内蔵型)を標準装備したコンパクト設計●単票用紙と連続用紙の取り扱いが簡単●漢字47文字/秒(高速モード時94文字/秒)の高速印字●JIS第1/第2水準漢字標準装備●ハガキ印字可能●セミオートローディング機能装備●ハガキ、縦書き、高速印字のモード設定がパネル上でワンタッチ●影文字、袋文字印字可能(信号ケーブル同梱)

NEW 24ピン漢字プリンタ(80桁)

CZ-8PK9……………………標準価格89,800円

●軽量、コンパクト設計●手軽に使えるハイコストパフォーマンスを実現●漢字32文字/秒(高速モード時64文字/秒)の高速印字●JIS第1/第2水準漢字標準装備●ハガキ印字可能●用紙のセットが手軽なセミオートローディング機能●連続用紙の使用可能なトラクタユニット標準装備●高速印字のモード切り替えは操作パネル上でワンタッチ●影文字、袋文字印字可能(信号ケーブル同梱)

※ 24ピン漢字プリンタ(80桁)CZ-8PK5標準価格129,000円、24ピン漢字プリンタ(136桁)CZ-8PK6標準価格159,000円もあります。

システムづくりに応える多彩な周辺機器群(価格は標準価格)

プリンタ		
●カラービデオプリンタ	CZ-6PV1	198,000円
●熱転写カラー漢字プリンタ	CZ-8PC2	69,800円
●ドットプリンタ	CZ-8PD3	59,800円

FM音源		
●ステレオタイプFM音源ボード	CZ-8BS1	23,800円

※スピーカー(2本1組)標準装備、ミュージックツール同梱

ファイル装置		
●ミニフロッピーディスクユニット(2HD・2DD)※1	CZ-520F	118,000円
●ミニフロッピーディスクユニット(2D)	CZ-502F	99,800円
●ミニフロッピーディスクユニット(2D・1ドライブ)	CZ-503F	49,800円
●増設用フロッピーディスクドライブ※2	CZ-53F	19,800円
●ハードディスクユニット(10MB)	CZ-500H	348,000円
●増設用ハードディスクユニット(10MB)	CZ-501H	258,000円

●カセットデータレコーダ	CZ-8RL1	24,800円
●ミニフロッピーディスク	CZ-5M2D/CZ-5M2HD(各10枚入)	
●コンパクトフロッピーディスク	CZ-3FBD	1,300円

ビデオ編集装置		
●カラーイメージボードII	CZ-8BV2	39,800円
●立体映像セット	CZ-8BR1	29,800円
●パーソナルテロッパ※3	CZ-8DT2	44,800円

拡張ボード・その他		
●320KB外部メモリ	CZ-8BE2	29,800円
●RS-232C・マウスボード※4	CZ-8BM2	19,800円
●JIS第1水準漢字ROM※5	CZ-8BK2	19,800円
●JIS第2水準漢字ROM & ターボ博士レキシコン・日本語百科ワードパワー※6	CZ-8BK3	13,800円
●JIS第2水準漢字ROM※7	CZ-8BK4	6,800円

●フロッピーディスクインターフェイス※8	CZ-8BF1	14,800円
●RS-232C用ケーブル(平行接続型)	CZ-8LM1	7,200円
●RS-232C用ケーブル(クロス接続型)	CZ-8LM2	7,200円
●拡張I/Oポート※9	CZ-8EP	11,800円
●拡張I/Oボックス	CZ-8EB3	33,800円
●RFビデオコンバータ※10★	CZ-8VC	15,800円
●RFコンバータ※11	AN-58C	2,980円
●モデムユニット(300ボー)	CZ-8TM1	29,800円
●モデムユニット(300/1200ボー自動切換)	CZ-8TM2	49,800円
●マウス	CZ-8NM2	6,800円
●チルトスタンド※12	CZ-6ST1(B・E)	5,800円
●チルトスタンド※13	CZ-81T(S・R)	8,500円
●システムスタンド	CZ-8SS2	5,500円
●ジョイカード	CZ-8NJ1	1,700円

●品番中の( )表示は、S〈メタリックシルバー〉・R〈ローズレッド〉・E〈オフィスグレー〉・B〈ブラック〉を示します。 ※1 X1ターボシリーズ用 ※2 CZ-830C用 ※3 CZ-862Cには接続できません。 ※4 X1シリーズ用 ※5 CZ-802C,803C,811C,820C用 ※6 CZ-850C,851C,852C,862C用 ※7 CZ-856C用 ※8 CZ-850CでCZ-520Fを使用する場合、またCZ-803C,804C,811C,820C,850CでCZ-300Fを使用する場合に必要 ※9 CZ-800C、802C用 ※10 CZ-862Cには接続できません。※11 CZ-820C、822C、830Cのマルチビジュアル端子とご家庭のカラーテレビ(ビデオ端子のないもの)をつなぎます。※12 CZ-600D、830D、880D、CU-15M1用 ※13 CZ-801D、802D、811D、850D、855D、870D用 ★在庫僅少 ●接続等の詳細につきましては、周辺機器総合カタログをご参照ください。

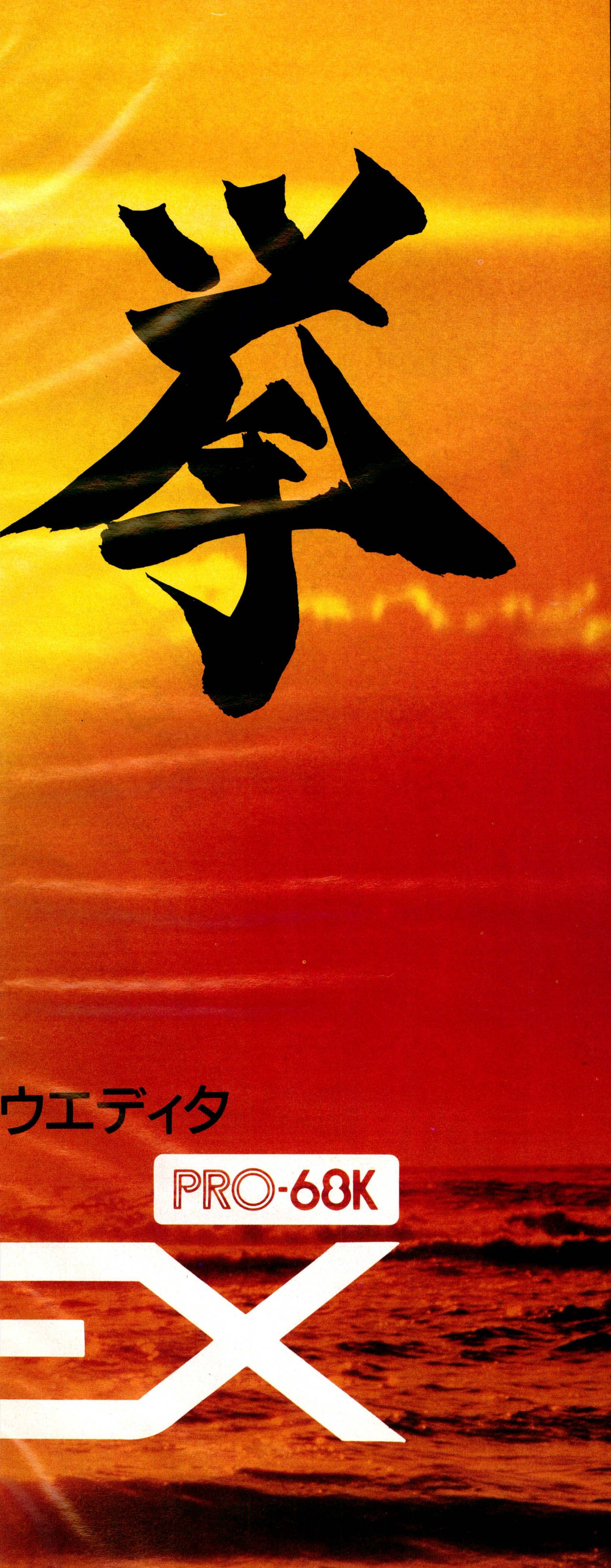
資料請求券 X1・X1turbo 周辺機器 oh! X 3係

シャープ株式会社 ●お問い合わせは…シャープ㈱電子機器事業本部システム機器営業部〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)
電子機器事業本部テレビ事業部第4商品企画部〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地☎(03)260-1161(大代表)



レジェンド
LEGEND
今、蘇る
伝説の勇者
人の心の光と闇を司るクリスタルを
妖精アリーナが、誤って地上に
落としてしまった。
そのクリスタルを手に入れたのは、
古しえの時代に神々をも滅ぼそうと
し、地底の奥深く封じ込められた
大魔王ガウディアスであった。
魔王から放出される闇により、
人々の心は荒廃していった。
アリーナは神々に祈った。
やがて一人の勇者が彼女の前に
現われた……。
X1 新発売！
★1000以上の美しい画面が続々と登場！
★デジタルモニターでもアナログかと思わせる繊細な色つかい！
★14曲以上のドリーミィーなBGMがガウディアスの世界へ誘い込む！
★臨場感200%！うずまく異次元感覚！！
X1シリーズ
FM音源対応
ジョイスティック専用
5"2D disk (2枚)
1DRIVE 可
定価7,800円
※PC-8801mkIISRシリーズもあります。
銀河系を救うのが
キミの使命だ。
エー・アイ・アール
好評発売中
NEC PC-8801
SR/FR/MR
5"2D disk (2枚)
¥7,800
次回作R.P.G着々と進行中！乞うご期待！
★お求めはお近くのパソコン・ショップで。通信販売ご希望の方は、商品名、機種名、住所、氏名、電話番号を明記の上、現金書留にてお申し込みください。送料はサービスいたします。
即戦力
スタッフ大募集！
＊アニメーター　＊デザイナー
Presented by Quasar Soft INC.
クエイザーソフト株式会社
〒150 東京都渋谷区恵比寿2-28-7
ダイアパレス恵比寿202号
TEL.(03)442-4233


人・夢・明日をみつめる
快
プロフェッショナルマルチウィンド
WIND

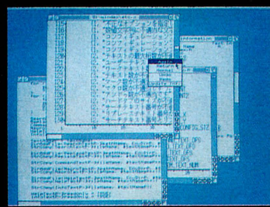


スペックを誇るために機能を列挙するわけではないのですが

エディタを使いこんだことのある人なら、高機能な仕様が必ずしも使いやすさに比例するとは限らないことに気付いているでしょう。エディタの本当の実力とは、実際に使ってみたときにはじめて感じる、手になじむようなカーソルの動きや、思考を妨げない洗練された操作体系にあるからです。しかし残念ながら我々は、WINDEXの持つすばらしい「その感じ」を広告でお伝えすることができません。そこで今回は、無粋ながら機能を紹介するだけであります。WINDEXは、もちろん仕様においても既存のあらゆるエディタを凌駕しています。

X68000 WINDEXの主な機能

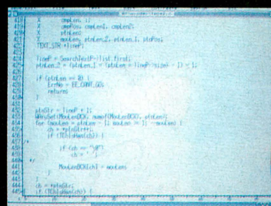
マルチウィンドウ・マルチテキスト



- ●オーバーラップ型のフレキシブルなウィンドウ
- ●開けるウィンドウ数はメモリ容量の許す範囲で最大32,766個まで設定可能
- ●同時に編集できるテキスト数はメモリ容量の許す範囲で最大1,024まで設定可能
- ●マウスとプルダウンメニューによる簡単なウィンドウ操作

高機能エディット

- ●画面上のどこでも自由にカーソル移動できるフリーカーソル
- ●カット＆ペーストでは短形指定・連続指定ともに可能
- ●カット＆ペースト用のワークテキストは複数個設定可能。どのワークテキストに格納するかも自由
- ●マーク＆ジャンプは、複数テキストにまたがっても可能。マーク数は最大1,024まで設定可能
- ●サーチ＆リプレースも、複数テキストにまたがって可能
- ●ファイルのリード・ライト以外、すべての機能にアンドゥ／リドゥが有効
- ●アンドゥ／リドゥの回数は最大32,766まで設定可能



優れたエディット環境

- ●マクロ実行中に他のマクロを実行可能
- ●エディット途中の状態を保持し、同じ状態で再起動可能
- ●タテ縮小・スペース／EOLの明示・行番号／桁スケールのON・OFFなどの表示モードは各ウィンドウごとに保持
- ●背景色・文字色が32,768色から任意に選択
- ●子プロセス起動可能
- ●コマンドラインはコマンドテキストに順次格納されていくので、ヒストリー的な使い方も可能
- ●ワークテキストはもちろん、システムの状態が格納されているコマンドテキスト・マクロテキストまで自由に編集可能

定価　28,000円

テ・ク・ニ・カ・ル・レ・ポ・ー・ト

技術者がエディタを選ぶとき、操作が簡単で処理スピードの速いことが条件となります。
WINDEXは、この条件を満しながら強力なマクロ機能を持っています。まさに初心者からプロフェッショナルまで力強い味方になるでしょう。

Kamikaze（神風）の開発で知られる株式会社サムシンググッド

株式会社 ジェー・イー・エル
〒166 東京都杉並区高円寺南1-19-8竹嶋ビル㈱ジェー・イー・エル
ウィンディックスサポート係 ☎03-312-7321㈹

資料請求券 oh!X 3月号


Human Hudson
X68000対応
泣く子も笑う、鬼退治。
日本一
コミカルRPG
桃太郎伝説
PEACH BOY LEGEND
愛は桃太郎を救う!
ディスクに詰め込まれたギャグの嵐!!
笑いと涙のコミカルRPG!!
登場する敵キャラクター は、100種類以上!! 思わず笑っちゃうキャラが多数出演!!
「あわわわわ… オレが わるかった!! ゆるしてくれ!!」
▶はい いいえ
◀村では村人と話しができるぞ!! 旅に必要な情報を聞き出そう!!
はなす じゅつ どうぐ しらべる めいれい
画面はファミコン版のものです。
●桃太郎は、村人たちを苦しめる鬼どもを退治するために鬼ヶ島に向かった!!
●昔話の世界でくり広げられる、思わず吹き出すギャグ・ストーリー!!
●犬・猿・キジをお供につけて、正義のために戦うのだッ!!
●浦島太郎・金太郎・かぐや姫など、昔話のヒーローたちが総出演!!
2月26日(金)発売予定!
標準小売価格 ¥7,800円
ZH-1053
©1988 HUDSON SOFT
MADE IN JAPAN
HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®
●本　社／〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目1番18号ハドソンビル TEL011-841-4622
●東京支社／〒162 東京都新宿区市谷田町3丁目1番1号ハドソンビル TEL 03-260-4622
●営業所／札幌・東北・名古屋・大阪・福岡

上海は、肩こりしない頭の刺激

知る人ぞ知る麻雀牌を使ったパズルゲーム「上海」。X68000版が登場しました。ルールは簡単。積まれた牌を2個一組で、絵柄の同じものを端から取っていきます。全部取り終えたら、あがり。楽しいメロディとともにドラゴンが祝福してくれます。しかも操作は、キーボードを全く使わずに済むという手軽さ。マウスだけで遊べるから、軽快なリズムでクリックしてください。でも毎回違う牌の配列や、取り方によっては手詰まりになってしまう。そこで悔しいからもう一回。親しみやすくて、あなどれない。そんなゲームなのですね、上海って。



●オープニング
軽やかな音楽が流れて、上海の幕開けです。上海に興じる2人のイラストが、X68000ならではの美しい画面であらわれます。



●ドラゴン
5段に積み上げたピラミッド状の牌の山をドラゴンと呼びます。この144個を全部取ってしまえばOK。





●ポイント
端から取っていくのがルール。上下左右の形をバランスよく取っていくことがコツ。同じ絵柄の牌が3個取れる状態のときは、どの組み合せで取るかをよく考えて。



●Show all moves
どの牌も取れなくなったように見える時、取れる牌の組み合わせをすべて教えてくれます。意外に見落とした所があるものですよ。

〈新発売〉

〈X68000〉

■X68000　■5″-2HD
●アナログRGB(31kHz対応)ディスプレイが必要です。
●入力装置として、X68000添付のマウスを使用します。
定価　6,500円

〈好評発売中〉

〈X1シリーズ〉

■X1/X1turboシリーズ　■5″-2D
●ゲーム中はマウス(CZ-8NM1またはMZ-1X10)だけでも操作できます。
●ジョイスティック(2トリガ)も使用可能です。
※X1シリーズでマウスをご使用の場合は、RS-232C・マウスボード(CZ-8BM2)が必要です。
定価　6,500円

新感覚パズルゲーム〈シャンハイ〉

上海

商品のお申し込みおよび発売日に関するお問い合わせは…
営業部専用電話　092-752-5262
第2・第3土曜日、日曜日、祝祭日は営業いたしておりません。

商品に関する技術的なお問い合わせは…
ユーザーサポート専用電話　092-752-5278
月～金 9:00～12:00 13:00～17:00 (祝祭日を除く)

■ユーザーズ・ポスト：商品の詳しい資料請求、お問い合わせ、ご要望などがございましたら、ハガキに製品名、住所、氏名、年令、職業、使用機種を明記のうえ、弊社までお寄せください。
■商品のお申し込み方法：現金書留、郵便為替、または郵便振替(福岡3-37311)で、商品名、機種、メディア名、および連絡先の電話番号を明記のうえ、送料を添えて弊社までお申し込みください。
■送料について：400円。送料は切手も可。
※製品の仕様は、機能・性能の改善のため将来予告なしに変更することがあります。

SystemSoft　株式会社 システムソフト
〒810 福岡市中央区天神5丁目7-2
TEL092-714-6236

資料請求券 oh!X 上海 '88.3

はっきりいって
3月号ですけど…

あけましておめでとー のコーナー

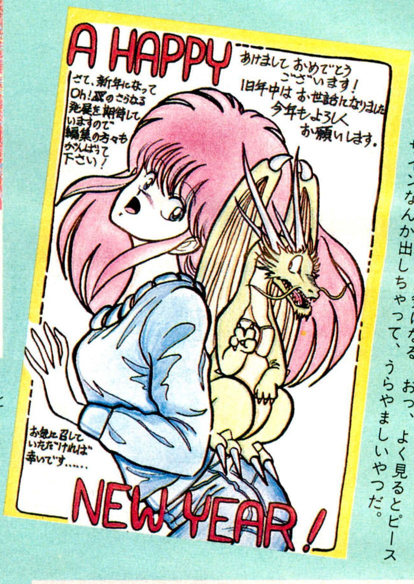
◆読者の皆さんからたくさんの年賀状をいただきました。本当にありがとうございます。せっかくカラーでイラストを描いてくれたんだからということで，その一部をご紹介しましょう。1988年は言わずと知れたドラゴンの年。今年も「Oh!Xはドラゴンだっ！」の精神で頑張っていきたいと思います。



▲石田 博也（29）東京都
ギョッ！ こ，これは，Z'sSTAFF PRO-68Kですね。それにしてもスゴイ。



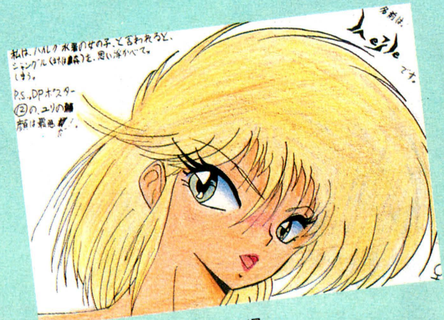
▲大城 仁 沖縄県
98で描いてくれたドラゴン。目つきがなんともいえないね。



▲伊東 建文 神奈川県
ドラゴン君の表情が気になる。おっ，よく見るとピースサインなんか出しちゃって，うらやましいやつだ。



▲山崎 潤一 福島県
出たっ，山崎君の十八番。今年もがんばってよね。


▲伊藤 浩克（16）香川県
こちらは年賀状ではないんだけど，あざやかな色づかいなんで「これも載せちゃえ」とあいなりました。



▲佐々木 伸一（20）神奈川県
なんと現在制作中（つまりオリジナル）のグラフィックツールで描いたんだって。うーん，ソフトのほうも期待しているからね。

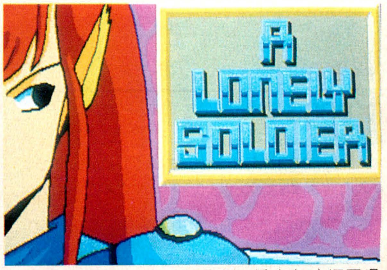


▲筒井 啓介 大分県
ザナドゥのキングドラゴンをturbo Z'sSTAFFでアレンジ。「Oh!X専用に作ったんだよ」だそうです。ありがとー。

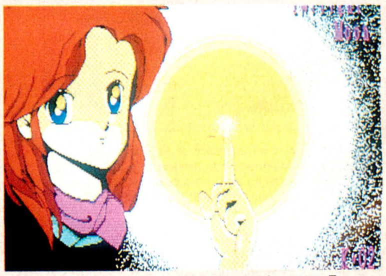
──というわけでOh! X編集室ではイラストおよびCG作品をお待ちしています。一部では「ロード化が進んできた？」と指摘されるOh! Xですが，やはりグラフィック機能がどんなに進んでもユーザーに絵心がなければパソコン文化は育たない，と勝手な論理で，これからも皆さんの力作を紹介していきたいと考えております。

高橋・大津のCGアタックコーナー

まったく世の中の常として「めだちたがりや」というのがいる。ここに紹介する2人（おまえら同級生だったのかぁ）はその見本ともいうべき存在であろう。イラストはX1Z's STAFFで描いてくれたそうですが，ハードコピーにフロッピーまで送ってくれたので編集室で画面写真を撮りました。皆さんもどんどん送ってね。



▲A LONELY SOLDIER 高橋 哲史（18）福岡県


▲Moon Road 大津 和之（18）福岡県

特集

music

コンピュータサウンド"楽"入門

純粋コンピュータ音楽のための序曲

いよいよ本格的な音楽特集が組めるときがやってきた。思えば，本誌の音楽環境は必ずしも恵まれてはいなかった。特にX1/X1turboシリーズでFM音源が使えるようになったのはほんの1年半ほど前のことであり，それもMMLがなかったためにミュージックデータを誌上で発表することすらできなかったのである。

しかし，X1のMMLは祝一平氏によって発表され，多くの読者によって利用され始めた。昨年9月号の第2特集としてお送りした「FM音源とMusic Dataの活用」は本誌におけるFM音源解禁の号であったわけだ。前回の特集の主旨は，「われわれにはまだまだ実績がない。だから，これまで他の雑誌で発表された他機種のミュージックデータを活用しよう」というものであった。それはいわば前奏曲であったといってよいだろう。その後，MMLによる投稿作品は瞬く間に増え，レベルも著しく向上した。そして今回の特集で発表する組曲「イース」などを打ち込んで聞いてもらえればわかるように，パソコンが奏でるサウンドもユーザーの努力によって驚くほど高い音楽性を持つに至っている。

また，turbo以上の機種ではNEW Z-BASICによってX68000コンパチのMMLがサポートされることになった。本誌では基本的に，X1/X1turbo用MML（祝バージョン，11重和音）を主力とするが，Z-BASICについても随時作品を掲載していく予定であり，また場合によってはX68000用MMLとの共通化も考えている。特にX1turboのユーザー諸君は，メモリをフルに使う本格的なアレンジには11重和音の祝バージョン，手軽な曲作りには繰り返し記号などが便利なZ-BASIC，と曲のグレードに応じて使い分けることをお勧めしたい。

コンピュータサウンドの世界は僅かな技術的知識で入門でき，確実にあなたの音楽的才能を引き出してくれる。そしてなによりもこれからが勝負である。MMLによる音楽的可能性はまだまだ果てしなく，奥が深い。しかもFM音源に関しては，はっきりいってライバルであるOh!FMのほうが投稿のレベルが高い。彼らには3年間の歴史があるからだ。Oh!X編集室はこの事実を潔く認めようと思う。もちろん"今は"である。

さてもうひとつ，かねてからコンピュータサウンドには欠かせない重要なアイテムとして要望の高かったX1用のMIDIインタフェイスボードである。どうやらX68000に関してはシャープから純正のMIDIが予定されているようだが，X1に関してはこれ以上はもう待ちきれない，というわけで本誌で発表することにした。ただMIDIを活用するためのソフトウェアについてはこれから補うべき点も多い。

さあ，Oh!Xの音楽環境は新たなスタート地点に立てたと思う。だが，グラフィックにしてもサウンドにしても，重要なのはツールや環境だけではない。本当に重要なのはそこで生み出されるユーザーの作品であるはずだ。発表の場は整った。オリジナリティと創造性に富んだ音楽作品を期待したい。

正しい楽譜の読み方……16
組曲「イース」……24
Oh!X LIVE SPECIAL……36
- ARABESQUE 第1番
- SILENT SCENE
- LOVE CHASER
- 背番号のないエース
- Raspberry Dream

Superキーボード……46
割り込みミュージックシステムPSI……51
FM音源音色コンバート……63
MIDIインタフェイスボードの製作……72

music

MMLユーザーのための

正しい楽譜の読み方

Takiyama Takashi 瀧山 孝

ミュージックプログラムは誰にでも作れるもの。といっても最低限の音楽的素養は必要ですね。すっかり忘れてしまった楽譜の読み方，誰も教えてくれなかったポピュラー音楽のスコアに出てくる数々の記号など。Oh! X がまとめて面倒見ちゃいましょう。

えーと，読者の皆さんは音楽の理論についてどのくらい知ってます？

これから，パソコンで音楽するのに必要そうな音楽理論というか，早い話が楽譜（スコア）の読み方について書き始めるところなのですけれど，皆さんの知識量に応じて書く内容が全然違ってきてしまいそうで困っているんです。

で，思いきってできるだけ基礎的なレベルから始めることにしました。「俺はバリバリのギタリストだ。ディープ・パープル（古い？）の全アルバム完コピしたぜ！」とか，「僕，3歳の頃からピアノ習っています。ショパンが好きです」という人にはもの足りないでしょうが，我慢してください。「ンなこと知ってるよ！」なんて怒らないでよね。

正しいト音記号から

では，楽譜の頭から順に見ていくことにしましょう。**図1-1** を見てください。上の段の先頭にぐねぐねしたひと筆書きが，下の段には裏っ返ったCに点々がついたやつがありますね。こいつは五線のどこがなんの音か指定する記号で，ぐねぐねを「ト音記号」，裏Cを「ヘ音記号」と呼びます。

ト音記号は普通は **図1-1** のように書かれているでしょうが，**図1-2** が正しい姿で，「黒丸のある線上がトの音だよ」という意味を持っています。同じようにヘ音記号は「黒丸のある線上がヘの音だ」ということを表しています。ヘ音記号の場合はしつこいことに点を2つ打って，その間がヘの音だということを強調していますね。

さて，「トの音ってどの音？」というのは韻を踏んだよい質問です。答えはト＝G，つまり CDEFGAB がそのままハニホヘトイロに対応しているのです。ト音記号がついた楽譜の場合ですと，下から2番目の線上がGですから，その上の線と線の間がA，真ん中の線上がBです。以下同じように数えていくことで，どの線上がなんの音か，どの線間がなんの音であるかがわかります。では，Cの音はどこでしょうか？　わかんない人は **図1-1** を見てください。これみぃんなCの音です。これを見て，素養のある人は次のようなことに気づくでしょう。

まず，ト音記号のついた楽譜とヘ音記号がついた楽譜ではカバーする範囲が違っていて，ヘ音記号つきのほうが低い音域を表しているということ。また，両者の間には書かれていない線が1本あるということ。そして，線のないところに音符を書くときには，このように補助線を入れるということ。

この3点に気づいていただければ，なにもいうことはありませんね。

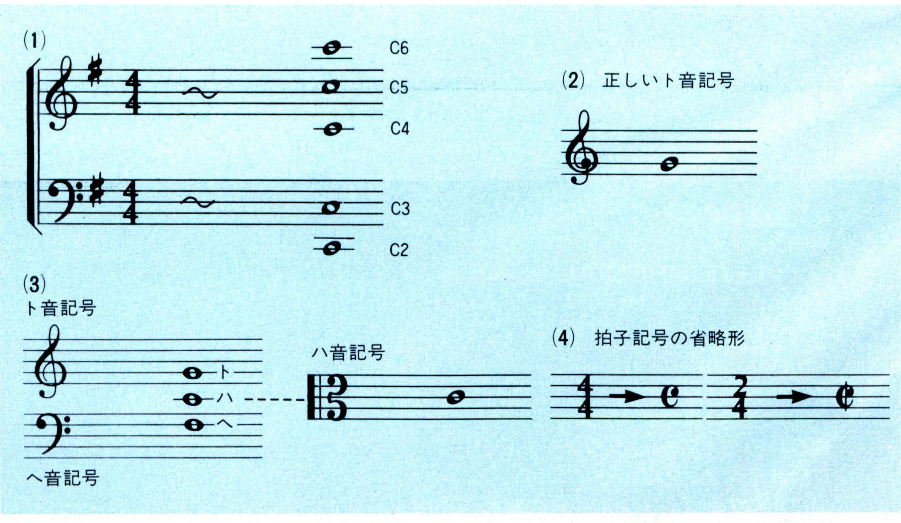
また，クラシック音楽のスコアにはハ音記号というものも登場します（**図1-3右側**）。これは真ん中の矢印のようなところ，つまり五線の3番目の線がハ（つまりC）の音であることを示すもので，主としてビオラ（バイオリンよりちょっと大きいやつ）のパートに使われています。ト音記号，ヘ音記号，ハ音記号の基本的な位置関係を **図1-3** に示しておきましょう。

さてさて，ト音記号つきの楽譜とヘ音記号つきの楽譜の間に書かれたCがMMLでいうO4Cの音です。その上のCがO5C，下がO3Cとなります。**図1-1** にはO2～O6のCが書いてあるということです。

＃と♭の注意点

ト音記号・ヘ音記号に続いて，＃（シャープ）や♭（フラット）がいくつか並んでいる場合があります。＃はそれがついた線上・線間の音を半音上げる記号です。また，♭は半音下げる記号です。＃や♭は **図2-1** のようにして音符の直前に書くこともできるのですが，特に先頭に書いた場合はそれ以降の楽譜全体に対して有効となり，曲の

図1　楽譜の頭



ト音記号ってなに

一見ただグニャっとしているだけに見えるト音記号ですが，これは実はト，すなわちGという文字のなれのはてなのです。よーく見ると筆記体の大文字Gとなんとなく似ていますね。当然，ヘ音記号はヘ，すなわちFという文字から派生したものです。横棒2本を黒丸2つに変えてしまうなど，なかなかシュールな変形ぶりといえます。

となると，ハ音記号はハ，すなわちCという文字を表しているはずなのですが，見ようと思えばCを2個逆向きに並べたような構造も観察できますね。ひとつのCを部品として考えると全体もなんとなくCに見えてきます。やっぱりこれはC曲線で構成された自己相似形なのでしょうか。　S.N.

「調」を決める意味も持っています。なお，**図2-1** のように音符の直前に書いた場合の有効範囲は「その小節の間（次の小節の区切りまで)」です。MMLの♯は「その音符」を半音上げるだけの働きしかしませんので，**図2-2**のような楽譜をMMLに落とすときは

G♯GGG

ではなく，

G♯G♯G♯G♯

としなければなりません。

ここで注意しなければならないのは，♯や♭はその線上・線間だけではなく，同じ音名の音すべてに対して「掛かっている」ということです。**図1-1** では一番上の線上，つまりFの音に♯がついていますので，オクターブ上下のものも含めて，すべてのFの音は♯つきと見なします。これは途中で♯や♭が現れた場合も同様です。

これで半音上げるとか下げるという意味もおわかりになったと思いますが，例によって鋭い読者はいくつかのポイントを見逃してはいないでしょう。

まず，Cを半音上げたC♯とDを半音下げたD♭は同じ音のことですね。MMLではたいてい♯はあっても♭は“−”で代用されていますが，この関係を知っていればなにも“−”なんか使う必要はありません。また，EとFの間，BとCの間には黒鍵が存在しませんから，

E♯＝F

F♭＝E

B♯＝C

C♭＝B

の関係があることがわかるでしょう。つまり，これらの音の間隔は全音ではなく半音だということです。このE♯とかF♭という表現はあまり使われませんが，ごくまれに変な楽譜で見かけることがありますので覚えておきましょう。

MMLで使うことのできる音名を半音単位で1オクターブ分並べると**図3**のようになります。
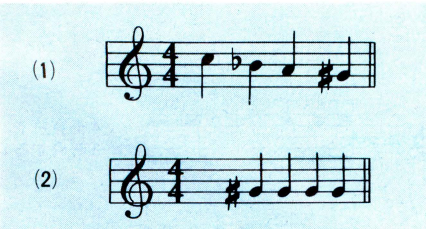
さてさて。♯や♭で半音上げたり下げたりした音を元の高さに戻したい場合があります。そんなときは♮という記号を使います。この記号は「ナチュラル」と呼び，♯と♭の働きを打ち消すものです。♯や♭と違って楽譜の先頭に書くことはあまりなく，音符の直前に置いて使います。有効範囲は「その1小節の間」だけで，次の小節では「初期状態」に戻ります。

図4にある2つの楽譜を見比べてください。ここで2小節目にあるFの音は♯がついているのでしょうか，それともついていないのでしょうか？　答えは上は♯つき，下はなしです。なぜなら，上の楽譜では先頭に♯が置かれていますから，Fの「初期状態」は♯つきです。下のほうは初期状態ではFはナチュラルですから，1小節目の最後に♯があろうと♭があろうと♮があろうと，次の小節では無条件に♯なし（ナチュラル）となるのです。

滅多に使われませんが，これらの記号の仲間に♯♯(ダブルシャープ)，♭♭（ダブルフラット）というやつがあります。見ての通り半音2つ分，早い話が全音上げたり下げたりする記号です。全音上げ下げするのだからちゃんと音符をずらして書けばよいものを，こんな記号でごまかす人もいるのです。困ったもんですね。

話が思わぬ方向にそれてしまいました。楽譜の頭から順に見ている途中でしたね。**図1-1**に戻りましょう。

図2　♯と♭



基本はリズムと音符

ト音記号，♯に続いて，分数のような記号が置かれていますね。こいつは1小節の中にどんな音符がいくつ入るのかを表したもので，**図1-1** の場合，1小節の中に4分音符が4つ入るという意味です。4分の4拍子というやつですよ。おっと，分母が音符の長さ，分子が音符の数ですからね。



ほかには2分の2拍子，4分の3拍子，4分の2拍子とか，ロック系では8分の6とか8分の12なんてのも見掛けますね。変なところでは，8分の7とか8分の9といった文字通りの「変拍子」というのもあります。たいていは曲の途中で何小節か変拍子を使ってみせる程度ですけど，たまぁに全曲8分の7拍子という，聞いていて非常に違和感のある曲もあります。

なお，4分の4拍子は非常によく使われますので，特に省略形が存在します。同様に4分の2拍子にも省略形があります。**図1-4**を見てください。

ところで，いくらなんでも4分音符とか8分音符というのがなんなのかおわかりですね？　4分とか8分というのは音符の長さを表しています。基本は「4分音符」で，その倍の長さが「2分音符」，その倍が「全音符」となり，4分音符の半分が「8分音符」，以下，半分になるにつれて「16分音符」，「32分音符」，「64分音符」というように続きます。基本的に8分音符以降はシッポの数が増えるだけですので，同様にして64分音符，128分音符，256分音符も作ることができます。が，普通は16分か32分程度までしか使われません。そもそもMMLでは32分か64分までしかサポートされていませんしね。

音符同様に休符（休みの記号）も「全休符」，「2分休符」，「4分休符」というよう

図3　MMLで使う音名

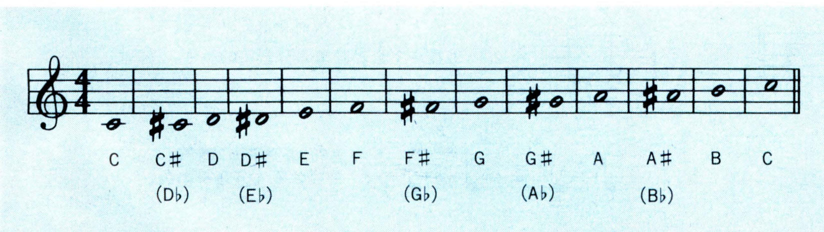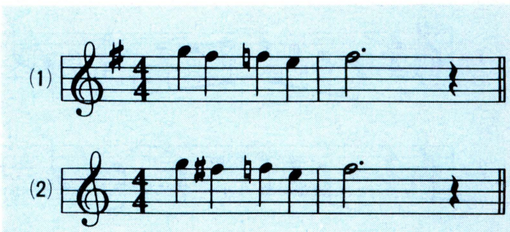


図4　ナチュラル
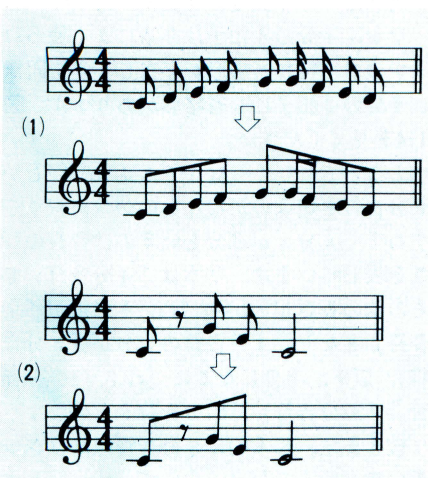


に細かくなっていきます。また，音符や休符は「符点」と呼ばれる点を右肩につけることで長さを1.5倍にすることができます。たとえば，2分音符に符点がついた「符点2分音符」は，2分音符＋4分音符の長さになるのです。

さて，先に全音符は4分音符4つ分の長さと書きましたが，本当は「嘘」なのです。確かにMMLの全音符は4分音符4つ分の長さですが，楽譜を見ていますと，4分の3拍子や，8分の6拍子の曲中に全音符や全休符が現れることがあります。これが仮に4分音符4つ分の長さだとすると，小節の長さをはみ出していることになりますね。実は，この場合の全音符なり全休符は「1小節分の長さ」を意味します。ですから，そのような楽譜をMMLに落とすときには楽譜のまま全音符を置くのではなく，1小節の長さにあった音符を使うようにしなければおかしなことになります。気をつけてください。

なお，音符につく「旗」は上向きの場合と下向きの場合があります。例外はありますが，基本的には下から3番目の線より下(線上は含まない)に書かれるときは上向き，3番目の線より上に書かれるときは下向きになります。

また，8分以降の細かい音符が連続するときには**図5-1**のようにシッポをつなげて書きます。変則的なところでは**図5-2**のように音符の間に休符がはさまるときには前後の音符をつなげて，その間に休符を書く場合があります。また，市販の楽譜にバグはつきものですから，たまに8分音符が4分音符に化けていたりすることもあります。楽譜通りに入力したのにリズムがおかしいときは，その曲が何拍子か確かめて，1小節の音符の長さを数えてみるのがよいでしょう。

図5　8分音符の連桁処理



いろいろな音楽記号

最初はタイとスラーです。どちらも音を滑らかにつなげる記号で，見た目も同じなのですが，タイは同じ高さの音同士をつなぎ，スラーは異なる音をつなぎます。MMLではタイもスラーも“&”を使います。

ただ，スラーに絡んで装飾音符が使われることがありますので，この点だけは押さえておきましょうか。装飾音符というのは**図6**の先頭にあるような斜線つきの音符で，ほんの一瞬だけ出す音のことです。ピアノでほとんど同時に2つの鍵盤を叩いて「タラン」という音を出すことがありますが，この「タ」の音がそうですね。MMLに落とすときには，装飾音符は1小節に入る音符の長さには数えられていないことに注意してください。

タイは同じ音同士を滑らかにつなぐわけですが，これは2つ以上の音符の長さを合計したのと同じことになりますね。よく使われるパターンとしては，**図7-1**のように音符が2小節にまたがってしまった場合，1小節に入る分だけを前の小節に，残りを後ろの小節に書いてタイで結ぶというのがあります。また，全音符以上の長さが必要な場合にもタイで結ぶことで表すことができます。

ところで，**図7-1**では小節をまたいでいるわけでも，全音符以上の長さが必要でもないところにもタイが使われています。**図7-2**のように書けばよいではないかと思う方もいるでしょう。これは拍子との兼ね合いでこうなっているのです。**図7-1**の楽譜は4分の4拍子ですので，1小節は4分音符4つで区切られていますから，このことを明確にする意味で2つに分けて，**図7-1**のような形になっているのです。もちろん，MMLで記述するときにはあまり気にする必要はなく，**図7-2**のつもりで書き表してもいっこうに構いません。

あと，よく見かけるのが**図8**のようにいくつかの音符をカギカッコで囲って，小さく3とか6とか書いてあるやつです。これは「連符」で，3と書いてあったら「3連符」，6と書いてあったら「6連符」です。これは音符の長さを3等分とか6等分して，何分音符という形では表せない微妙な長さを表すものです。図にもあるように，カギカッコではなかったり，カッコをつけなかったりすることもありますが，見れば一目で連符だということはわかりますよね。

さて，あとはくどくなってしまいますので，残りの記号は**表1**を見ていただくことにしましょう。

最初の4つは音符の真下あるいは真上につけて使います。スタッカートと符点を混同しないでくださいね。これらの記号をM

図6　スラーと装飾音符
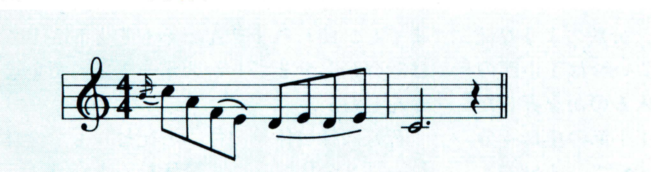


図7　タイの使用例
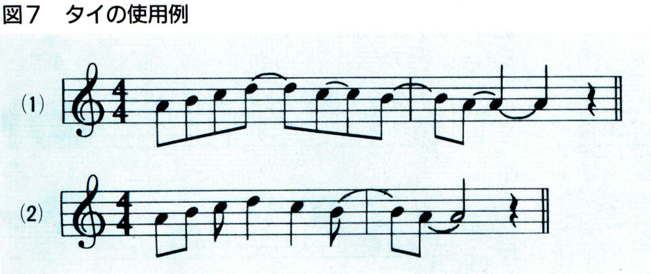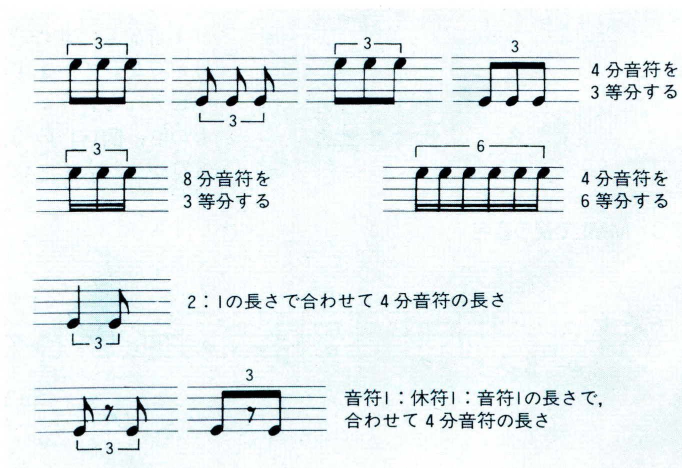


図8　連符



MLで表す方法ですが，テヌートとスタッカートはQを使って指定します。テヌートはQ8になるでしょうし，スタッカートはQ4ぐらいでしょうか。アクセントはVか@Vを使って一時的に音量を上げて表現することになるでしょう。フェルマータは「適当に」音を伸ばす記号ですから，雰囲気で実際より長めの音符を使うか，一時的にテンポを落としてごまかしましょう。

フォルテッシシモ〜ピアニッシシモの強弱記号は楽譜の上のほうに書かれ，MMLではやはりVか@Vで音量を指定することになります。クレッシェンド，デクレッシェンドにはあまりこだわらないほうが無難だと思いますが，凝りたければ@Vで音量を徐々に変える手はあります。

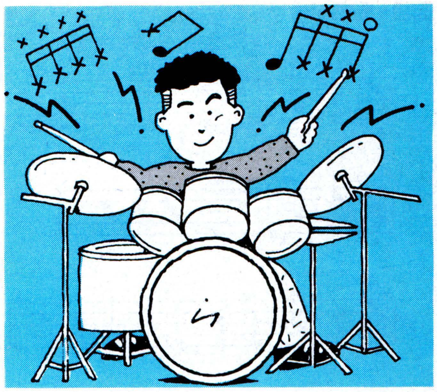
オクターブの上下はカッコの閉じ開きに注意すれば問題はありませんね。

繰り返し記号は少々厄介ですが，**図9**にいくつか例を挙げておきますので，それを見ながらじっくり研究してください。なお，X-BASIC，NEW Z-BASICでは繰り返し記号がMMLでサポートされていますから問題ありませんが，そのほかの機種のBASICでこれらの繰り返し制御を行うためには，FOR〜NEXTなどでループを組むなどする必要があります。

バンドスコアの謎

今度はロック/ポップス系のスコアで使われる記号を見ていきます。変な記号がいろいろあるのです。

まず，手抜きの象徴「省略記号（という呼び名があるのかどうかは自信がない）」。いくつかのパターンがあるようですが，最もポピュラーなのは**図10-1**のような1小節まるまんま省略するパターンです。この場合省略された小節は直前のものを繰り返すことになります。また，**図10-2**のような1



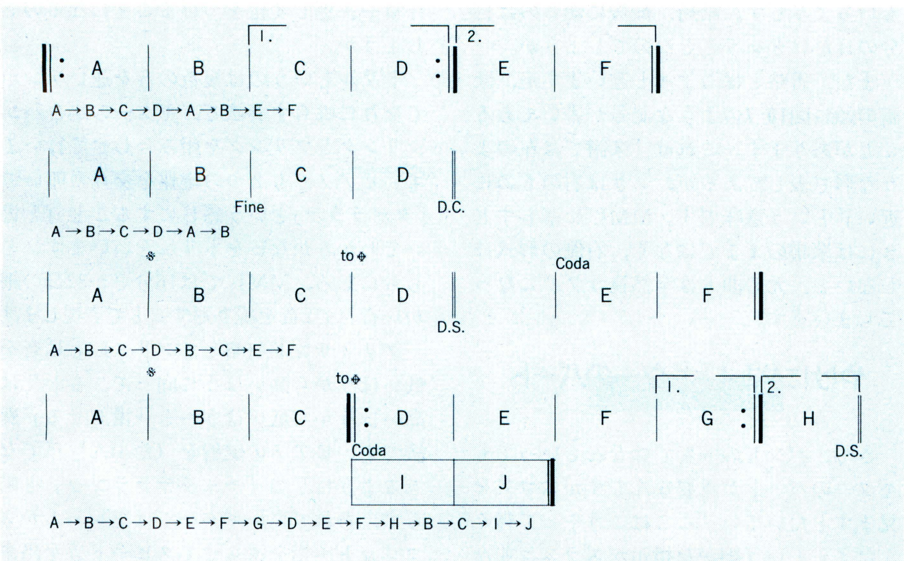
拍単位での省略や，**図10-3**のように2小節まとめて省略してしまうものもあります。

続いて，和音を省略するパターン(**図10-4**)。これはギターがストロークプレイ（ジャカジャカってやつ）しているところなんかで多用され，その場合は往々にしてコードしか書いていないものです。コードの構成音を知らなければMMLに落としてやる

表1　いろいろな音楽記号

	スタッカート	短く切る	16va	2オクターブ上	この間，実音は2オクターブ上
	テヌート	音符の長さいっぱい伸ばす	8va	1オクターブ下	この間，実音は1オクターブ下
	アクセント	強く	8va bassa		
	フェルマータ	適当に伸ばす	16va	2オクターブ下	この間，実音は2オクターブ下
fff	フォルテッシシモ	とってもとっても強く	16va bassa		
ff	フォルテッシモ	とっても強く	‖:	リピート開始	繰り返し区間の始まり
f	フォルテ	強く	:‖	リピート終了	繰り返し区間の終了
mf	メゾフォルテ	やや強く	1.	1番カッコ	繰り返しの1度目
mp	メゾピアノ	やや弱く	2.	2番カッコ	繰り返しの2度目
p	ピアノ	弱く	D.S.	ダルセーニョ	𝄋 へ飛ぶ
pp	ピアニッシモ	ごく弱く	𝄋	セーニョ	D.S.からの飛び先
ppp	ピアニッシシモ	ごくごく弱く	D.C.	ダカーポ	曲の初めへ戻る
<	クレッシェンド	だんだん強く	to 𝄌	トゥコーダ	D.C.，D.S.のあとCodaへ飛ぶ
>	デクレッシェンド	だんだん弱く	Coda (𝄌)	コーダ	to 𝄌 からの飛び先
8va	1オクターブ上	この間，実音は1オクターブ上	Fine	フィーネ	繰り返しの後ここで曲は終わる

図9　繰り返し記号の使い方



ミュージックツールに表情を

X68000用の MUSIC PRO-68Kではかなりの音楽記号が扱えます。しかし，不満が残るのはcantabire, vivace, graveといった表情記号が使えない点です。別に，「tempo rubatoをやれ」とか無理なことをいうつもりはありません。これより先に発売されているSOUND PRO-68Kではイメージモードで「明るく」「立ち上がりを遅く」「余韻を残して」といった指示ができるのですから，同様にMMLのYコマンドの要領でOPMに与えるデータをうまく操作すればこれらの多くがシミュレートできてしまうでしょう。

表情を変えたいときにいちいち音色を作るというのもおかしな話です。Andante cantabire un poco capricioso.なんてさらっと書いてみたいものですね。

S.N.

図10 省略記号

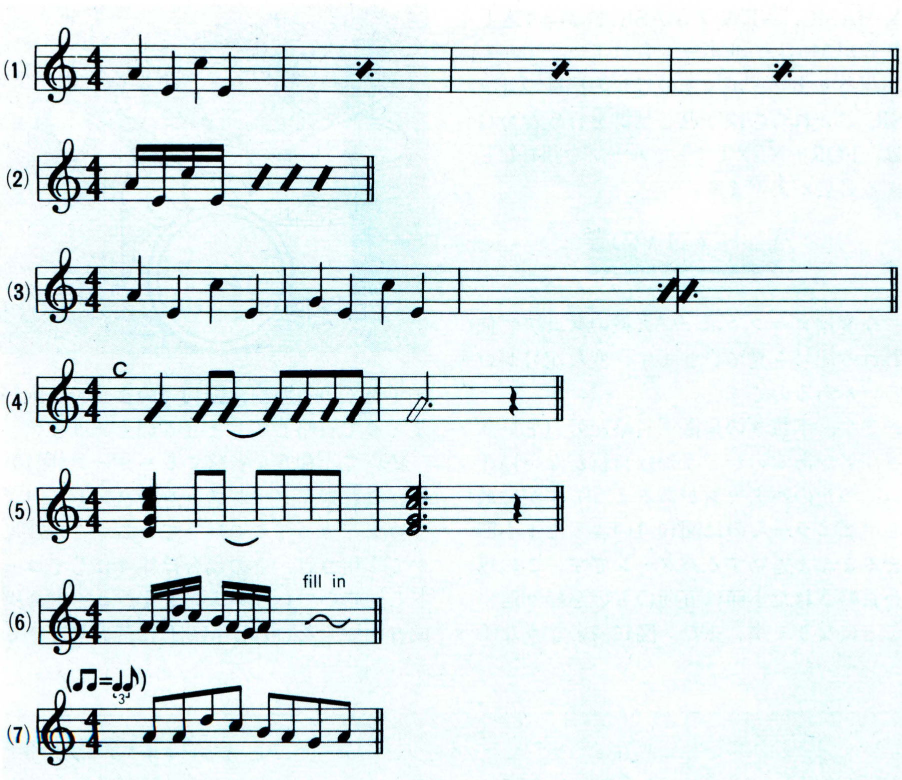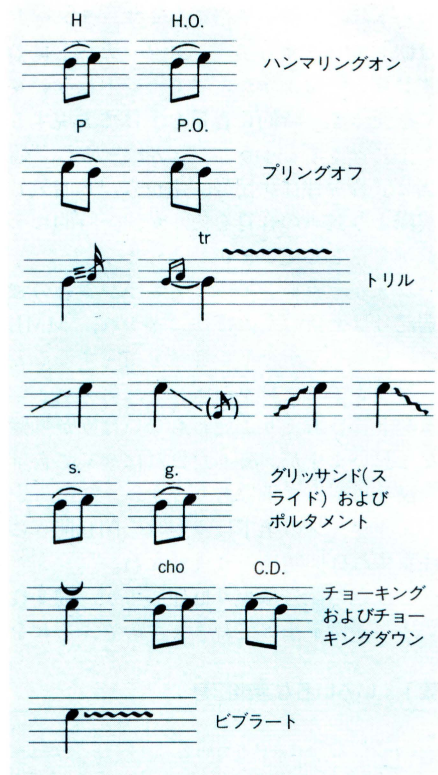


表2 ギターのパートで使われる記号



ことができません。ま，コードの話はあとにして，ここでは**表3**のような変な音符(というよりリズム符か）が使われることがあるということだけ覚えておいてください。

また，ピアノなどのパートで，同じ和音を弾き続ける場合には**図10-5**のような省略のしかたをします。この場合は最初に和音がどの音で構成されているのかはわかりますので，あとはそれを繰り返せばよいのです。

省略といえば，ひどいのが**図10-6**のように波線になっていたりするやつ。ときにはfill in とか書いてあったりもします。これはなにかというと，楽譜を書いた人の「オラには聞き取れなんだから，あとは勝手にやっておくんなせぇ」という意味の敗北宣言であります。ちょっと音符が込み入るとすぐにfill inで逃げる悪い癖を持っている人もいるようです。結局，最後に頼るのは自分の耳だけということなのでしょうか。

また，省略とはちょっと違いますが，楽譜の頭に**図10-7**のような記号が書いてあることがあります。これは「楽譜では左のような形で表してあるが，ノリは右のものに近い」という意味です。MML に落とすときには楽譜のままではなく，右側の形式にしないと，元の曲とは全然違うノリになってしまいます。

やけに詳しいギターのパート

さて，バンドの演奏ではなんといってもギターのパートが重要なんですがスコアを見ますとたいてい「ここはこうやって弾くんだよ」という細かな指示がズラズラ並んでいます。ギターが弾ける人でないとなんのことやらチンプンカンプンです。**表2**にまとめておきましょう。このうちのいくつかはギターだけでなく，ピアノなどのほかの楽器のパートでも見ることができます。

ハンマリングオンとプリングオフはピッキング（レトロないい方をすれば，弦を「つまびく」こと）の直後に弦を押さえたり離したりして，いくつかの音を連続して出す手法です。が，これをMMLで表現しようとしても，ただのスラーにするしか手がありません。どうしてもというのであれば音量や音色で変化をつけることになるのでしょうか。

トリルというのは複数の音を速いテンポで交互に鳴らす奏法で，ギターの場合ハンマリングとプリングを組み合わせて行います。ピアノでも2つの鍵盤を交互に叩いて「タラララララ」という感じにすること（と書いてわかるかな）をトリルといいます。どちらにしろ，MML では16分とか32分の細かい音符で2音を繰り返すことで表現します。

グリッサンド（略してグリス）とは音を低いほうから高いほうに向って，もしくは高いほうから低いほうへと「滑らせる」奏法です。ピアノの鍵盤を（たぶん）爪でなでるようにして「チュラララランッ」と鳴らす，あれです。ギターではフレットからフレットへ指を滑らせてスピード感を出す

移調機能が欲しいのだぁ

MMLというのは絶対音程を指定するわけだが，これをベクトルとして扱えたらと思うことが結構ある。作った曲データの調を変えたいときである。たとえば，ト長調で曲を作っていて，「うーんキーが高い」と思ったら二長調に移調するというふうにである。ミュージックツールなどを見ても自動的に移調する機能というのはあまりないようだ（MUSIC PRO-68Kにもない)。また，曲の途中で転調したいと思うことだってあるだろう。どうせ既成の楽譜をMMLに移すだけだからという人もいるかもしれないが，それはちょっと甘い。なんと，世の中には移調楽器というものが存在しており，こいつの楽譜は実音とは違った調で記譜されているのである。たとえばクラリネットなどは通常B♭管といって，B♭を基音とする音階を持っている。早い話がドレミと吹くとシ♭ドレと鳴るわけだ。つまりクラリネットの楽譜にドレミと記譜されていたら，MMLに移すときはB－CDと書かなければいけないのである。楽譜というのはじつに非常識なものなのである。 S.S.

のに使ったりします。MMLで表現しようとするなら，細かい音符で半音単位に音を変化させることにでもなりますか。

また，ギターにはグリスの同義語に「スライド」があります。これも弦上で指を滑らせて行い，両者の区別はあまり明確ではありませんが，私は派手なやつをグリッサンド，音と音を滑らかにつなぐ目的で使われるのをスライドと呼んで区別しています。本当は区別なんかないのでしょうが，イメージの問題ですよ。

グリスに似て非なるものとしてポルタメントがあります。確か，グリスは音程の移動が平均的なのに対し，ポルタメントというのは元の音にとどまる時間が長いのが特長です。シンセが得意な奏法ですね。刑事コロンボのテーマを思い出してください。MMLでポルタメントを表現するときは，最終的にはLFOを掛けて音色レベルで勝負するしかないでしょう。グリスと同じ手段をとることもできますが，その場合も，できることなら減衰しないような音色で行いたいものです。

表3 リズム符
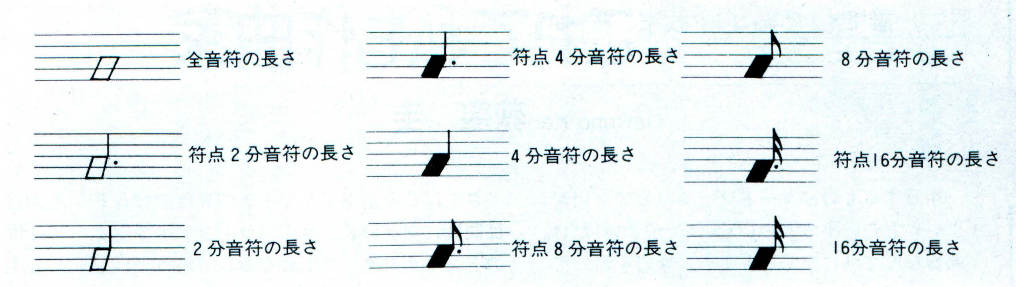


図11 ミュート
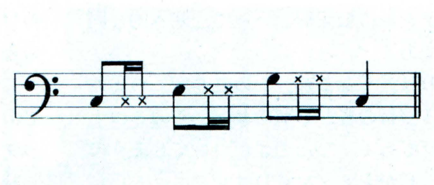


図13 リズムアレンジの例

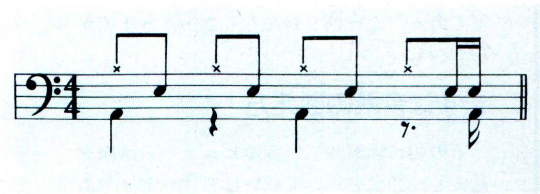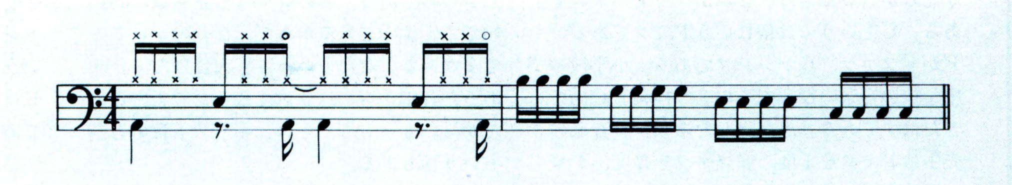


図12 リズムパート



ギターといえば忘れてはならないのがチョーキングです。弦を押し上げたり下げたりして出す「チュイーン」という音ですね。奏法は違いますが，同じような音を出す目的でアーミングが使われるときもあります。この音もパソコンで表現するには，LFOでなんとかするしか手がないようです。

次はビブラートですか。ビブラートというのは音程を微妙に変化させて音を震えさせる奏法です。パソコンではやはりLFOを掛けて表現することになるでしょう。

また，ギターやベースのパートを見ますと，**図11**のような×型をした音符にでくわします。これはミュートの指示で，弦を強く押さえず，軽く触れるだけにして音を殺す奏法です。管楽器などでいうミュートは純粋に音量を落とすものですが，ギターなどの場合，音色もだいぶ変わり，ときによっては音の高さのない，ただのパーカッシブな音になってしまいます。

ギターにはほかにもとっぴな奏法があります。故意にハウリングを起こす「フィードバック」とか，ピックを立てて弦を擦る「ピックスクラッチ」だとか，倍音を出す「ハーモニックス」とか，ビンの首のようなものを指にはめて，滑らかに音を変化させる「ボトルネック」なんてのがあるのです。楽譜を見ると，それらしい英語が書いてあることもあるでしょう。これらをパソコンで表現したいときには，レコードを聞いて，似たような音色を作るしかないでしょうね。

ミュート音は短めの，音の高さが残るか残らないかという程度のノイズで，コードを弾いているときは「チャカッ」，単音で弾いているときには「プッ」という感じの音，フィードバックはLFOを効かせた「キーン」とか「ポアーン」といった感じの音，ピックスクラッチはLFOの掛かったノイズ系の音で「ギューン」という感じでしょうか。また，ハーモニックスにはベル系の音色が使えるかもしれませんし，ボトルネックはポルタメントと同様な方法をとることで表現できるでしょう。

ドラムスにも楽譜はある

さて，と。あと，バンドスコアに必ずあるのがドラムスのパートですね。いくつかの表記法があるようですが，一番よく見るタイプの例を示します。**図12**を見てください。

一番上の×がハイハットまたはシンバル，その下がスネアで，一番下がバスドラです。タムタムは第2小節のように適当な線間に収めることになっているようです。リズム譜の頭にはヘ音記号が書いてあるでしょうが，こいつは縁起物です。もちろん，スネアは正確にEで鳴らさなければならないわけではありません。

念のためですけど，ハイハットというのはシンバルが2つ向かい合ってくっついたようなやつで，「チチチチ」とリズムを刻んでいるのがそうです。スネアは小太鼓，バスドラは縦置きで足で鳴らす大太鼓といえばわかりますね。そして，それらを取り囲むようにして上のほうにいくつかならんでいるのがタムというわけです。タムは大きさが何種類かあって，その大きさに応じて音の高さが違います。

ところで，**図12**のハイハットの部分には上に小さな○と×がついていますが，これはオープンとクローズの指示です。ハイハットは2枚のシンバルの間隔を足で変えることができ，閉じたときは「チッ」という音，開いたときには2枚のシンバルがぶつかりあって「チー」という長めの音が出ます。機種やソフトにもよりますが，ハイハットのオープンとクローズはちゃんと別々の音色として用意されているはずですから使い分けてみてください。

さぁ，これだけ知っていれば，どんなバンドスコアでも怖くないでしょう。あなたはすでに「楽譜の読める人」になっているはずです。

MMLをフルに活用してどんどんとミュージックデータを作ってみましょう。

誰でもわかるコード教室

これで私も作曲家

Ogikubo Kei 荻窪 圭

用意するものはコードブック（ピアノ用がよい）と音の出るもの(パソコンがよい)だけ。楽器なんて別になくともよい。楽器を習っていた人，あるいは弾ける人は読まないように。あくまでも音楽素人向け理論から入る作曲教室である。こーれでわたしもさーっきょくか(パンパンパン)[1]。

まずは音階の数え方

その辺に転がっているポピュラーの譜面を見ると，必ずといっていいほどメロディ（あるいは歌詞)の上にCとかEmとか Am7 という記号が書いてある。これがコードネームである。Cというのは俗にいうドミソである。Fがドファラ，Gがシレソである。小学校や中学校の音楽の授業でこの3つは頻繁に出てきたはずである。思い出したろうか。音楽の先生はドミソをⅠ度，ドファラをⅣ度，シレソをⅤ度といった。どうして1と4と5なのかは教えてくれなかった。子供心に疑問を持ったものだ[2]。

1度とか4度とかいうのは音の高さである。C(ド)を基準とすると，1度はド，4度はドレミファのファなのである。ここで和音であるが，ドミソというのを考えてみよう。半音を入れるとミはC♯，D，D♯，Eとドから数えて4つ目である。同様にソはEとFの差は半音なのでミから3つ目である。この間隔が重要である。ドとミの関係を長3度，ミとソの関係は短3度という。簡単にいうと間に半音が2つ入ると長3度，　ひとつだと短3度なのである。ちなみにドとソの関係は完全5度という。

わかりにくいのはすべて半音のあるせいである。五線譜にはどこが半音ですよなんて書いてない。また，ドの1度上，なんていわれるとついレかと思ってしまうが実はドのことであるといった数え方のわかりにくさもある。レはドの2度上。音階をどう呼ぶかというのも問題だ。どちらも私の友人だがロックバンドをやっているやつとオーケストラでチェロを弾いているやつが音楽の話を始めると面白い。片方は「C(シー)の音が……」というともう片方が「そのC(ツェー)は……」と答えるのである。クラシックの世界では音階をドイツ語読みする。そこに素人が「ドレミ」なんて言い出すと何の話だかわからなくなる。「ハニホヘト」なんて呼ぶやつがいないだけまだましだ。

さて，Cを基準としたときのⅣ度の和音Fは同様にファの長3度上のラとファの5度上のド（1オクターブ上になる）である。Gも同様にソシレ，となる。和音はすべて規則的に求められるのだ。ドファラやシレソはファラド，ソシレの転回形といって，基本的に同じものである。

ではDはどうなるか。レの長3度，つまりレから4つ目の音，ファの♯と，その3つ上であるラである。なんと♯がついてしまうのである。CがドミソならDはレファラといかないところが面倒なところで，半音のいやらしさなのである。そのいやらしさも数学的に頭で考えようとするからで，都合のいいことも多々ある。なんといっても大昔はたくさんあった音階から淘汰されて残った考え方なのだから。もっとも，それはキリスト教の力，という話もある。

気持ちのいいのが協和音

さて，こういった頭を使う話はさておいて，では，和音はどのように決められたか。理由は簡単，一緒に鳴らして気持ちのいい音が和音であり，協和音である。いままで書いたのは基本の三和音だが協和音はたくさんあるので構成音が4つや5つなんてのも当然ある。物理的にいうと，倍音の関係にある音である。不協和音をわざと使った和音もあるが，それは上級コースである。試しにドミソとドミソ♯を比べてみるといい。後者は不協和音であるがCaug（アーギュメント）という和音である。

では，ドミ♭ソと鳴らしてみよう。これも協和音である。ドとミの関係が短3度のパターンである。これをCm(マイナー）という。なんとなく暗い和音である。暗く聞こえるのである。中島みゆきである[3]。

マイナーでないのは当然メジャーである。CはメジャーでCmはマイナーなのである。これらが和音の基本中の基本である。

では次のステップ，和音の繋がりにいこう。基本はⅠ度とⅣ度とⅤ度の関係である。ある和音を基準とし，それとⅠ度Ⅳ度Ⅴ度の関係の3つをスリーコードという。Ⅰ度がCならばC，F，G，Ⅰ度がGならばG，C，D。ちなみに前者がハ長調(C調)，後者がト長調である。小中学校の退屈な音楽の授業も実は大事なことをつまらなく教えてくれていたのだ。

さて，ト長調というのは学校の音楽の授業でハ長調と並んで頻出する五線譜の一番上に♯がついたやつである。どうしてト長調だと♯がつくか。それはよく考えるとわかる。トはGの音（ハニホヘトのト）であるから，Gをドとしてハ長調の音階を5度シフトしてみるといい。すると，3度と4度（ミとファ）の間は半音だから，Gを1度とすると，3度はB，4度はCで間は半音である。7度と8度（シと上のド）の間も半音だが，Gを8度と考えるとFとGの間は半音でない。そこで，Gの半音下のF♯が7度になるのである。というわけでト長調は最初に一番上の線，つまりFの音に♯がついているのだ。

音楽だって理屈である程度は理解できるのである。なんとか長調というのはすべてこのパターンなのだ。

続いて短調だが，ひと言で済ましてしまおう。Aを基準とした音階である。そうすると，2度と3度(つまりはレとミ)，6度と7度(ラとシ）の間が半音になることがわかる。そういう音階である。Cを基準とするとEとAとBに♭がつく。この音階でⅠ度の和音が Cmである。

話がそれてきた。Ⅰ度Ⅳ度Ⅴ度以外でも相性のいい音はある。Ⅱ度やⅢ度の和音もあるのだ。Ⅰ度がCのとき，Ⅱ度は Dm，Ⅲ度はEm，Ⅳ度はAmである。長調のとき，スリーコード以外はマイナーになってしまうのだ。スリーコードのほかにこういったマイナーコードをうまく使うのがテクである。

以上で予定ページの半分も埋まってしまった。随分詰めて書いたのに。まあ，いいか。ここまでつきあって読んでくれた音楽初心者のみなさん，次からは実践編です。むずかしい話はとりあえず終わり。あとはいかに頭も技術もセンスも使わずに作曲するかという技の時間です。

コードを活用してオリジナル曲を

ここではコード理論におんぶした作曲を考えてみる。歌謡曲を聞き慣れた方には作曲というとメロディを作る作業だと思う人も多いだろうが，私は歌謡曲が嫌いである。しかし，コードを考えて作曲することは歌謡曲にしろロックにしろジャズにしろ便利なものである。楽譜の読めないシンガーソングライターでもコード進行はマスターしていたりするのだ。

スリーコードC，F，Gを考えてみよう。この場合，

C→F→C→G→C……G→C

という進行が一般的である。終わり方もC→G→C（Ⅰ度Ⅴ度Ⅰ度）と終わるのが完全終止形と呼ばれて一般的。なお，普通はGではなくG7を使うことが多い。スリーコードといえばたいていC，F，G7の3つである。

ここで，7のついたコード，セブンスコードについて少し話そう。ここでいう7は7度，つまりコードネームの基準音（ここではG）から7度上の音である。つまりF。ソシレファがG7である。7度の音はその下の和音構成音（この場合レ）との関係が長3度か短3度かによって半音変わる。前者をmaj7(メジャーセブン）後者はただの7th。G7はソシレファだがGmaj7はソシレファ♯なのだ。

さて，3つのコードと進行が決まった。和音をジャーンジャーンと鳴らしても構わないのだが，メロディなんかをつけてみたい。どうするか。

ひとつのコードで1小節，4分の4拍子としよう。一番簡単なのはその和音の構成音だけでメロディをつける方法である。そうすれば不協和音が鳴ることはない。曲の流れとしては単調だがリズムを変えたりメロディのパターンを増やして繰り返しを減らしたりと工夫すれば結構聞ける曲ができる。

第1小節はドミソだけ，第2小節はFだからドファラだけを使って作曲するのだ。たとえば最初の2小節は

"L8C4ERGEG>C<AFC4FAFC"

といったぐあいに。リズムは好きなように，だが，32分音符から2分音符まで混在させると1小節に収まるよう計算するのが面倒になるのでよしたほうがいい。ひとつその曲の中心となるリズムを作ったらあとはそのバリエーションにするのがよいだろう。そのほうが曲にまとまりがでる。

さて，和音の構成音だけだとやはり単調だ，という人も多かろう。単なる分散和音の集まりになってしまうやもしれぬ。

そこは同時に鳴る音が不協和音にならぬようにいれればいい。ある音を基準として，そのオクターブ内の完全5度(ドならソ)，完全4度(ドならファ)，長3度(ドならソ)，短3度(ドならミ♭)，長6度(ドならラ)，短6度(ドならラ♭)。そして1オクターブ上の基準音(完全8度)。だが，たいていはこんな面倒臭いこと考えなくとも骨格がしっかりしていれば勘と偶然でなんとかなるものだ。

また，単純に上がったり下がったりするのも楽である。音が下がった先に次のフレーズの最初の音が繋がるといとおかしである。

いくら協和音でも無秩序に上がったり下がったり速くなったり遅くなったりするのは，よほど前衛音楽を狙ったのでないかぎりいとわろしである。

たとえば前述の例をこうしてみた。

"L8C4ERG16F16EG>C<AFC4F16G16AFC"

これだけで結構違うものだ。

慣れてくればコード進行のパターンを作るなりすればよい。次のコードネームさえ覚えていれば，その構成音はコードブックで調べればよいのだ。

最後に，簡単なコード進行のパターンの作り方である。次の規則に従えばまず間違いはない。

・最初はⅠ度から
・4番目はⅤ度のセブンス

あとはその繰り返しでいい。サビのところでパターンを変えるといとおかし。代表的なところではⅠ-Ⅳ-Ⅱ-ⅤやⅠ-Ⅵ-Ⅱ-Ⅴなど。もちろんこれらは絶対的なものではないし，こんな単純な曲は最近は少ない。もっと簡単に2つのコードを繰り返してサビでやっと違うコードがでてくるといったパターンでも結構曲になる。一番単純なのがひとつのパターンを3度下げたり上げたり繰り返して（たとえばCとAm)そこにメロディを重ねる方法。

そして，楽器なんか弾けなくても作曲や編曲はできるんだと自信をつけたら，独学で勉強するなりセンスを磨くなりしていけば，既成の曲をMMLで演奏するよりずっと面白い世界が開けてくるだろう。ここで紹介したのはひとつの型にすぎない。しかし，まずは型から入れ，である（CSK社長の大川語録にも「まず型から入れ」なんてのがあった)。自らを磨き，型を捨てられるようになったとき，ジャンルを越えた新しい音楽が生まれるのだ。芸術に型なんていらないのである。

私のMUSIC PRO-68Kなどはいつも型から出たり入ったりしている閑人たちの作曲ソフトと化している。

左手にコードブック，右手にマウス。

参考文献　ピアノコードハンドブック（ドレミ楽譜出版社）

1）　斉藤由貴が某パソコンのCMで歌っているが，あの程度の曲しか作れないのならあんなソフトいらないと思った人も多いだろう。

2）　コードネームも音階もCといったり，Ⅰ度といったりする。音楽の本はジャンルによって同じことなのに呼び名が違っていたりする。困ったものである。ここでは漢数字は音の高さや距離，ローマ数字は和音を表す。アルファベットはコードネームと音階の双方に使うが区別はつくだろう。ドレミはアルファベットに慣れていない人のために。

3）　主なコードの種類と呼び名はだいたい以下のとおりである。C(シー)，Cm(シーマイナー)，C7(シーセブンス)，C6(シーシックス)，Cmaj7（シーメジャーセブンス)，Caug(シーオーギュメント)，Cdim7(シーディミニッシュトセブンス)　etc。詳しくはコードブックを。

便利なコードの求め方

右の円を見てください。音階を円で表した図です。上(0°)をCとして右回りに半音ずつC♯，D……となり，360°で1オクターブ上のCです。この円はある音とある音の距離を知りたいとき，またコードは規則的に作られますのでコードネームからその構成音を知りたいときにとてもコンビニエンスです。では，Cを基準音としたときの円の見方を。

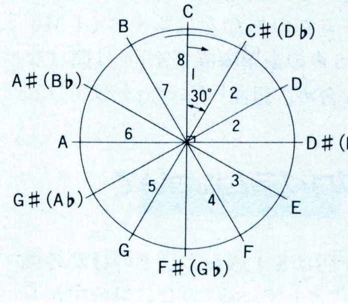
1：完全1度……0°		(C)
2：短2度………30°		(D♭)
3：長2度………60°		(D)
4：短3度………90°		(E♭)
5：長3度………120°		(E)
6：完全4度……150°		(F)
7：増4度………180°		(F♯)
減5度………180°		(G♭)
8：完全5度……210°		(G)
9：減5度………240°		(G♯)
短6度………240°		(A♭)
10：長6度………270°		(A)
11：短7度………300°		(B♭)
12：長7度………330°		(B)
13：完全8度……360°		(オクターブ上のC)
：	：	

と，こんなぐあい。ちなみに9度上というと1オクターブ上のDとなります。数え方は常に時計回り。とりあえず，長調の場合は3度と4度，7度と8度の間が半音と覚えておけばよいでしょう。

では次に，コードの作り方。

1：メジャー　　基準音＋長3度＋完全5度
2：マイナー(m)基準音＋短3度＋完全5度
3：セブンス(7)メジャー＋短7度
　　　　(m7)マイナー＋短7度
4：メジャー(maj7)メジャー＋長7度
　セブンス(mmaj7) マイナー＋長7度
5：シックス(6)メジャー＋長6度
　　　　(m6)マイナー＋長6度
6：ナインス(9)セブンス＋9度
　　　　(m9)マイナーセブンス＋9度
7：アーギュメント(aug) 基準音＋長3度
　　　　＋増5度
8：ディミニッシュド(dim) 基準音＋短3度
　　　　＋減5度

アーギュメントとディミニッシュドは不協和音となります。コードはまだありますが，だいたいこれらの組み合わせでなんとかなります。詳しく知りたい人はコードブックと楽典を買って勉強しましょう。楽器から入る音楽も，耳から入る音楽も，理論と型から入る音楽も目指すところは一緒です。



music

CZ-8FB01用(FM音源用MML拡張要)

「Ancient Ys Vanished」より

組曲「イース」

©日本ファルコム

Nishikawa Zenji 西川 善司
Yoshida Kenji 吉田 賢司

名曲とうたわれながらメモリの都合でX1だけPSGだったイースのBGM。その無念をはらすべく，X1専用ステレオ11声のグレードアップバージョンで登場です。全9曲，演奏時間は実に約21分。それではごゆっくりとお楽しみください。

はじめに

イース，読者の中でこの名前を知らない人はいないのではないでしょうか。PC-8801版が発売されてから半年がたとうとしている現在，その人気は衰えずMSX2版の発売の影響もあってか，各誌のSOFT BEST 10などでも好成績を収めているようです。また，なんといっても音楽がアーケードゲームなどのそれに勝るとも劣らない素晴しいデキであり，レコード，CD，なども発売されていることもこの証拠といえます。

私などはCDが買えないので，イースを解いてしまった88ユーザーの友人にもう一度始めからゲームをしてもらって，BGMを全曲カセットに録音してもらいました。ここで「しかし」がくるのは残念なことですが，追って発売されたX1版はFM音源対応ではありませんでした。FM8声のOPMではあの曲がどうアレンジされ，演奏されるのだろう，と期待された方も多かったことでしょう。それでもFM音源には対応してなかったものの，PSGとは思えないほどの音質で奏でられるBGMに驚いたのは私だけでないはずです。ソフトウェアエンベロープは当然として，ソフトウェアLFO，エコーなど，技術の限りをつくしたサウンドはFM音源の力に甘んじていた人たちにも大きな影響を与えたのではないでしょうか。

もとの曲がよければそれだけ「でもやはりFM音源で聞きたい」「PSGやOPNであれだけできるのならOPMならさぞや」という思いを抱いている人は多いはずです。今こそ，ゲームでの無念をはらすべくFM8声＋PSG 3声の豪華編成でX1では聞けなかった曲も含め，組曲「イース」をお届けします。

プログラムについて

さて，今回はX1版およびそのほかの機種版(以下代表して88版)のBGMの中から厳選した9曲をメドレーで演奏します（一応FM77AV版の曲は除き全曲作った)。

これらのプログラムはOh!MZ1987年6，7月号で祝氏が作成したCZ-8FB01用MML上で動作します。ただし，今回のプログラムではいくつかのコマンドを追加修正したものを使用してありますので，最初にリスト1のMML拡張プログラムを実行してください。続いてこのプログラム用の音色を登録します。リスト2のデータをあらかじめ打ち込んでおき，実行時にLOADMで読み込んでください。

アレンジは私たちが勝手に行ったものなので「なんじゃ，これはーっ？」といわれる人もいるかもしれません。また，原曲から離れられなかったものもいくつかあります。電波新聞社の「CHALLENGE A.V.G & R.P.G」の楽譜を参考にしたのもありますし，適当にやってしまったものもあります。全曲11重和音でステレオです。できればイースを持っていない人もぜひ入力してみてください。

実行の際はお手持ちのオーディオにつなぐなどできるだけPSG，FMとも同じスピーカから出るように，環境を設定してください。どうしても無理な場合はコンピュータからやや離れて聞くとよいでしょう。

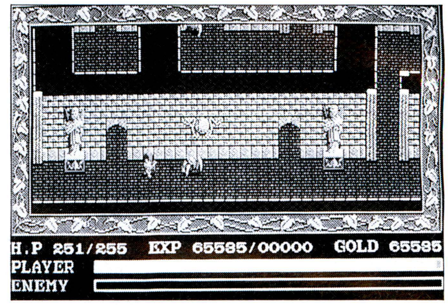
X1turboZの人はミキシングつまみを2時の方向に，それ以外の人はFM：PSGが大体，3:2(PSGを控えめ）にして聞いてください。

解説

それでは各曲を順に解説していきましょう。全曲入力するのは大変という方はこの中から気に入った曲を選んで入力してください。ただし，連続演奏させるときは曲順を入れ換えないようにしてください（音色がおかしくなる場合があります)。

OPEN YOUR HEART 1′40″

「心を開いて」X1版のタイトルBGMです。88版のタイトルBGMとは違っていくらか明るい雰囲気があります。原曲は「PSGでここまでやれるんだーっ」といわんばかりのできです（はっきりいってヘタなFM音源BGMよりずっと凄い)。原曲は2パートのみでしたので勝手に3パートにしてしまいました。PSGのパートがこれで気に入らない人はPSG部を消してしまうのもいいでしょう。ソフトウェアLFOをフルに使いましたのでデータの展開に40秒ほど時間がかかります。



FEENA 3′20″

「フィーナ」88版のタイトルです。そう，MSX2のCMでやっていた「あなたは，ほしくなる，ほしくなる……いっつあ，そにー」のBGMとしても有名です（かな？)。重々しい雰囲気にアレンジしました。イントロのコーラスに注目。この曲はまともなスピーカーにつながないと音が割れます。

FOUNTAIN OF LOVE 1′00″

「愛の泉」プレイヤーが幾度となく聞く町のテーマです。なにかとても楽しい気分になりますね。これ以降の曲はゲーム中のBGMですので基本的にエンドレスとなっています。途中で切るとあんまりですので各2回ずつループしたあとはフェードアウトさせるようにしています。

FIRST STEP TOWARDS WARS 2′15″

「戦いへの第一歩」とてもかっこいい曲ですね。町の外のテーマです。いちばん初めに作った曲がこれです。各パート間のずれ（つまりはKコマンド）をいじってみるともっと響くようになるかもしれませんね。シンセドラムはS＄系（380～400行）です。これはピッチダウンと呼ばれるテクニック(でもないかな)で音程と音量を滑らかに下げていく方法をとっています。オクターブを下げて使えばスネアとしても使えますよ。

PALACE OF DESTRUCTION 2'15"

「破滅の宮殿」親玉を倒したあとに行けるようになる，宮殿の奥のテーマです。PSG版でもこの曲はかなり響くんですよね。ハイハットにPSGのノイズを使っています。以前にも書きましたが

POKE&HAC99,&HC9

とすると“Y7，～”でPSGのノイズを出すことが可能です。

TOWER OF THE SHADOW OF DEATH 2'15"

「死の闇の塔」88版のBディスクの塔のテーマです。ベース間のノイズは以前マジカルサウンドシャワーを作ったときのハンドクラップにしました。最後の伸びは目立たなくなっちゃったけどソフトウェアAMSです。それとシンセドラムがポコポコ入っていますが，気に入らない人はオクターブを下げるなり，省くなりしてください。

THE LAST MOMENT OF THE DARK 3'00"

「闇の消えるとき」ついにクライマックス，ダルクファクト（悪者の黒幕）の部屋のテーマです。おどろおどろしい感じにしてみました。

THE MORNING GROW 2'15"

「曙光」88版エンディングテーマです。私は友人の家でエンディングを見せてもらっただけなのに88版をプレイし終わったような気分にさせるほど感動的な曲です。そびえ立つ塔の後ろからゆっくりと朝日が昇る，そんなグラフィックが下にスクロール，ナレーションが上にスクロール，やはりエンディングはこうありたいですね。音楽が終わりスタッフロールに入る前の短い沈黙もいいすねぇ。曲のほうはドラムが目立たなくなってしまったので，ほかのパートの音量を下げてみるのもいいでしょう。木琴の音は私がアフターバーナーのイントロのために作った音です。

SEE YOU AGAIN 3'00"

「また会おう」88版のスタッフロールのときに流れる曲で私がいちばん好きな曲です。イントロはなかなか迫力ある感じにしてみました。星が流れる宇宙を背景にスタッフの名前がゆっくりとスクロールしていきます。ゲームを解いた人は1シーン，1シーンを思い出しながら聞いてみてください。

テクニカルサポート

入力実行の際は以下の点に注意してください。

1）リストの最下行に書いてあるファイルネームでセーブすること（全曲順番に演奏するようになっているため）。

MMLの拡張

Oh!MZ7月号の「試験に出るXⅠ」で発表されたMMLにディチューンのコマンドとステレオコマンドを組み込みます。ただしWコマンド，Nコマンドが使えなくなりますのでご注意ください。拡張部分の組み込み方はとても簡単です。まず7月号のMMLつきBASICを起動してください。そのあとリストI-Aを入力して実行します。セーブする場合は，

SAVEM“ファイルネーム”，&HA8B0，&HAFFF

のようにしてください。

また12月に発売されました祝氏著『試験に出るXⅠ』「ハードウェアのフルコース」に収録されているMMLではリストI-Bのものを使います。さらにプログラム中，POKEなどで書き換えられているアドレスを以下のように変更します。

&HAFDE, C3	→	&HAD74, 28
&HAFE1	→	&HAD76
&HAC99	→	&HAC9A
&HAE05	→	&HAE18
&HAE21	→	&HAE34
&HAE23	→	&HAE36
&HAE63	→	&HAE76
&HAE6A	→	&HAE7D
&HAE92	→	&HAEA5
&MAB91	→	&HAB92
CVI (MEM$ (A,2)) + 1	→	CVI (MEM$ (A,2))

コマンドの機能と使い方

N，Wの代わりに新しくK，Pが使えるようになりました。

Kコマンド

Kの後ろに0～63の引数をとります。（例K5など）引数が大きければ大きいほど音程を高く，小さければ音程を低くずらします。またK5が基準となっており音色設定後（Iコマンド使用後）はK5を実行したことと同じになります。つまりI1K5としなくてもI1だけで同じ役割をするわけです。

Pコマンド

Pの後ろに0～3の引数をとります。(例)P2と同じもので，P0で出力しない，P1で左出力，P2で右出力，P3で両方出力です。音色設定後はPコマンドで設定した状態は保存されません。つまり“P2I1CDE”としても右からは出力されません。この場合は“I1P2CDE”という順番にしてください。

Kコマンド（ディチューン）は，某BM誌でも有名な使い方としてリスト2のような使い方があります。チャンネル間の音程の微妙な“ずれ”によってコーラス効果を出すというものです。LABEL“S”は簡単なソフトウェアエンベロープ生成ルーチンです。リスト2ではそれぞれずれているものを中央，右，左に分けて出力しています（もっと聞きたい人は“FEENA”を入力してね）。

リスト3を見てください。LABEL“K”はなにかというと，簡単なビブラート生成ルーチンです。まずは，走らせてみてください。ほら，音がアタックしたあと，揺れるでしょう。つまり，

K5AK25AK5AK25AK5AK25AK5A……

というようなストリングスを作るルーチンです。OPMの場合，ハード的にLFOがかけられますが，LFOのかかっていない音をこのようにして演奏させせると，あたかも音が揺れながらキーオフしていくという面白い効果が得られます（続きを聞きたい人は“OPEN YOUR HEART”を入力してね）。

●サンプル1　エコー

```
10 '    ｺｰﾗｽ ﾉﾖｳﾅ ｵﾄ"ｱｱｰｰｰｰｰｰｰｰｰｰｰｰｰｰｰｰｰｯ"
20 POKE &HAFDE,&HCA:POKE &HAFE1,0 :'&+' ｶﾞ '&' / '&' ｶﾞ '&+' ﾆﾅﾙ
30 DEFFNR$(A)="V"+MID$(STR$(A),2,LEN(STR$(A))-1)
40 MEM$(&HB190,36)=HEXCHR$("C6 11 23 63 30 72 11 07 00 07 1F 1F 1F 1F 80 80 80 8
0 00 00 00 00 0F 0F 3F 0F 00 00 00 00 00 C8 8A 0A 02 00")
50 TEMPO0
60 A$="B":L=16:V1=80 :V2=127:"S":P$="L16"+B$
70             V1=127:V2=80 :"S":P$=P$+"&"+B$
80 '         ｢ ｵﾝﾁｮｳ ｦ ﾊﾝﾌﾞﾝﾆ ｼﾃｼﾏｯﾀ ﾋﾄﾊ T50 ﾆｼﾃﾈ
90 PLAY "T100I1Q8O1"+P$;:PLAY ":I1K10Q8O1R@4"+P$;
100 PLAY ":I1K15Q8O1R32"+P$;
110 PLAY ":I1K15Q8O1R32P1"+P$;:PLAY ":I1K15Q8O1R16P2"+P$
120 END
130 LABEL"S"
140 'A$=" ":L=ｺ ｽｳ:V1=ﾊｼﾞﾒ ﾉ Volume:V2=ｵﾜﾘ ﾉ Volume:B$ ｺﾀｴ
150 VL=(V2-V1)/L:B$="":V=V1
160 FOR I=1 TO L
170 B$=B$+FNR$(INT(V))+A$:V=V+VL
180 IF I<>L THEN B$=B$+"&"
190 NEXT:RETURN
```

●サンプル2　ビブラート

```
10 '    ﾋﾞﾌﾞﾗｰﾄ
20 POKE &HAFDE,&HCA:POKE &HAFE1,0 :'&+' ｶﾞ '&' / '&' ｶﾞ '&+' ﾆﾅﾙ
30 MEM$(&HB190,36)=HEXCHR$("FA 30 01 75 01 41 23 20 44 00 54 59 5C 4B 02 06 03 8
0 00 00 00 0A 15 38 16 56 00 00 00 00 00 CA B8 00 02 00")
40 DEFFNK$(A)="K"+MID$(STR$(A),2,LEN(STR$(A))-1)
50 TEMPO0
60 K(0)=5:K(1)=10:K(2)=15
70 '
80 FORZ=0TO2
90 A$="A":L=8:K1=K(Z):E=-12:"K":A$(Z)=B$
100 A$(Z)=FNK$(K(Z))+"L8EC+DEGF+A8&L32"+A$(Z)+FNK$(K(Z))+"L8GF+GF+EDE"
110 NEXT  '｢ ｵﾝﾁｮｳｦ ﾊﾝﾌﾞﾝﾆ ｼﾃｼﾏｯﾀ ﾋﾄﾊ T44 ﾆ ｼﾃﾈ
120 PLAY "T88I1 O5Q8V127"+A$(0)+":I1 O5Q8V123R16"+A$(1);
130 PLAY ":I1 O5Q8V118R8"+A$(2)
140 END
150 LABEL"K"  'ｿﾌﾄ LFO
160 B$="":E1=E*2:K=K1-E1
170 FOR I=1 TO L:IF K<0 THEN K=0
180 B$=B$+FNK$(K)+A$:K=K+E1:E1=-E1
190 IF I<>L THEN B$=B$+"&"
200 NEXT:RETURN
```

2) 全曲順番に演奏するようになっているが，1曲1曲バラバラで走らせる場合はそれぞれを実行する前に音色をロードすること。

3) MMLの拡張（コマンドP, Kの追加）が行われていること。

1月号でも書きましたが11重和音を使うとテンポが狂ったり，ある値以上あがらなくなります。そこでこのプログラムでは各リストの初めで音長を半分にすることによってこれを解決しています。ただし，実行するたびに音長が半分になったら困りますので注意が必要です。“FEENA”では160～200行がこれです。

また音長を短くしてもテンポがずれることがあるので気になる場合は1回に3小節以上演奏させないことです。

またPLAY文から次のPLAY文に移るまでの僅かな時間，音がとぎれてしまうことがあります(文字列が極端に長い場合など)。これに対処するには演奏させる最後の文字列を実際の音長より短くしてやるのです。

極端な例

```
10 PLAY  "L4CDE"
20 PLAY  "EDC"
```

を

```
10 PLAY  "L4CDE8."
20 PLAY  "EDC"
```

のようにする。

リスト中“&+”と“&”を入れ換えるというのを見かけますがこれは“&+”のほうが使用頻度が圧倒的に高いし“&+”は2文字なのに対して“&”は1文字ですむからです。また，他機種のMMLにあわせるという意味もあります。

POKE &HAC99, &HC9

を実行するとノイズが使えるようになりますが，V16が使えなくなります（単行本版はAC9AH)。

このプログラムでは自動連続実行の際に演奏時間によって次のプログラムをRUNするという方法をとっています。ワークエリアを直接のぞいて演奏中かどうかを判断するという方法もありますが，どちらを選ぶかは好みの問題でしょう。ただし，単にGOTOなどを使ったループで判定ルーチンを回していると途中でテンポが遅くなることがあります。このようなことを避けるためループ内には必ずPAUSE文を入れるようにします。

そのほか，フェードアウトの際にMMLのボリューム用ワークエリアに直接データを書き込んでいる部分もあります（そうでない曲もある)。参考にしてください。

リスト1 MML拡張

リスト1-A

```
10 '    MML ｵﾌﾟｼｮﾝ ｺﾏﾝﾄﾞ
20 '    IWAI'S MML ﾆ PAN ﾄ KEY FRACTION ﾉ ｺﾏﾝﾄﾞ ｦ ﾂｹﾙ｡
30 '
40 DEFINT A-Z
50 'POKE &HAFDE,&HCA:POKE &HAFE1,0 :'&+' ｶﾞ '&'/'&' ｶﾞ '&+' ﾆﾅ
ﾙ｡ｱﾅﾀﾉ ｵｽｷﾅﾖｳﾆ
60 '
70 POKE &HAB3B,ASC("P")                :'PAN' ｷﾉｳ ｦ ﾂｹﾙ
80                                     :'P=1  LEFT/P=2  RIGHT/P=3
CENTER
90 '
100 POKE &HAB4C,ASC("K")               :'KEY FRACTION' ｺﾏﾝﾄﾞ ｦ ﾂｹﾙ
110 POKE &HAB4E,&HC4,&HAB              :'ｵﾝｶｲ ｦ ﾜｽﾞｶﾆ ｽﾞﾗｽ ｺﾏﾝﾄﾞ
120 POKE &HA8C4,0,0,0                  :'0<K<63    ﾀﾀﾞｼ 5 ｶﾞ ﾋｮｳｼﾞｭ
ﾝ
130 FOR I=&HAB91 TO &HABEB STEP 16
140 READ A$:MEM$(I,16)=HEXCHR$(A$)
150 NEXT
160 'SAVEM"MML.Bin",&HAB80,&HAFFF
170 '
180 DATA 7B FE 08 D2 36 AB C5 D5 CD 7F AD 38 21 7D FE 04
190 DATA 30 1C D1 D5 D5 F5 21 D1 AF 19 6E CD C2 AF 7E E6
200 DATA 3F 4F F1 0F 0F B1 D1 57 3E 20 83 CD C4 AD D1 C1
210 DATA C3 36 AB 7B FE 08 D2 36 AB C5 D5 D5 CD 7F AD 38
220 DATA 14 7D FE 40 30 0F 07 07 D1 57 3E 30 83 CD C4 AD
230 DATA D1 C1 C3 36 AB D1 D1 C1 C3 36 AB AD C1 D1 C3 13
```

リスト1-B

```
10 '    MML ｵﾌﾟｼｮﾝ ｺﾏﾝﾄﾞ
20 '    IWAI'S MML ﾆ PAN ﾄ KEY FRACTION ﾉ ｺﾏﾝﾄﾞ ｦ ﾂｹﾙ｡(ﾍﾞｯｻﾂ ｼｹﾝﾆﾃﾞﾙ
 X1 ﾖｳ)
30 '
40 DEFINT A-Z
50 '
60 POKE &HAB3E,ASC("P")                :'PAN' ｷﾉｳ ｦ ﾂｹﾙ
70                                     :'P=1  LEFT/P=2  RIGHT/P=3  CENT
ER
80 '
90  POKE &HAB50,ASC("K")               :'KEY FRACTION' ｺﾏﾝﾄﾞ ｦ ﾂｹﾙ
100 POKE &HAB52,&HC5,&HAB              :'ｵﾝｶｲ ｦ ﾜｽﾞｶﾆ ｽﾞﾗｽ ｺﾏﾝﾄﾞ
110                                    :'0<K<63    ﾀﾀﾞｼ 5 ｶﾞ ﾋｮｳｼﾞｭﾝ
120 '
130 FOR I=&HAB92 TO &HABEC
140 READ A$:POKE I,VAL("&H"+A$)
150 NEXT
160 'SAVEM"MML.Bin",&HAB80,&HAFFF
170 '
180 DATA 7B,FE,08,D2,39,AB,C5,D5,CD,90,AD,38,21,7D,FE,04
190 DATA 30,1C,D1,D5,D5,F5,21,EC,AF,19,6E,CD,C8,AF,7E,E6
200 DATA 3F,4F,F1,0F,0F,B1,D1,57,3E,20,83,CD,D5,AD,D1,C1
210 DATA C3,39,AB,7B,FE,08,D2,39,AB,C5,D5,D5,CD,90,AD,38
220 DATA 14,7D,FE,40,30,0F,07,07,D1,57,3E,30,83,CD,D5,AD
230 DATA D1,C1,C3,39,AB,D1,D1,C1,C3,39,AB,C1,D1,C3,13,AB
```

リスト2 サウンドデータ

```
B190 DB 01 48 31 40 71 2D 28 : 5B
B198 1E 00 54 56 59 1C 0C 0A : 53
B1A0 08 87 0C 0A 07 07 CB 55 : D3
B1A8 76 37 00 00 00 00 00 08 : B5
B1B0 82 00 00 00 FD 00 49 40 : 08
B1B8 40 40 0D 00 00 00 1F 1F : CB
B1C0 1F 1F 00 0D 0F 13 00 10 : 7D
B1C8 11 10 08 2C 2C 2C 00 00 : AD
B1D0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B1D8 C0 00 01 0E 00 00 15 3C : 20
B1E0 07 00 1E 1E 1E 1C 1A 1C : B3
B1E8 10 90 40 C0 40 00 FD FE : DB
B1F0 F8 58 00 00 00 00 00 00 : 50
B1F8 00 00 00 00 FC 02 40 40 : 7E
B200 40 40 00 16 00 00 1F 5F : 14
B208 5F 5F 09 0F 14 0A 08 0E : 0A
-----------------------------------
SUM: D7 B5 25 DB 46 FB FF 01 E3D2

B210 12 0A A9 95 B8 99 00 00 : AB
B218 00 00 00 08 E4 00 02 00 : EE
B220 F8 00 8D 99 81 81 23 30 : 73
B228 1C 00 9F 9F 9F 1C 00 00 : 15
B230 00 00 00 00 00 00 F0 F0 : E0
B238 F0 85 00 00 00 00 00 00 : 75
B240 00 00 00 00 F8 30 67 43 : D2
B248 41 42 1D 1F 1B 00 1C 1C : 12
B250 1C 18 00 00 00 0E 00 04 : 46
B258 06 04 04 04 04 18 00 00 : 2E
B260 00 00 00 CC B2 00 02 00 : 80
B268 F9 02 72 72 71 70 48 29 : 31
B270 22 00 10 12 12 9A 82 02 : 74
B278 02 03 02 02 02 02 54 15 : 76
B280 15 12 00 00 00 00 00 00 : 27
B288 00 00 00 00 FB 03 0E 00 : 0C
-----------------------------------
SUM: AB 04 7A 4A 05 9B C6 C3 15D0
```

```
B290 0A 10 0C 31 25 00 1F 1F : BA
B298 1B 5C 00 0A 1B 8A 00 C0 : E6
B2A0 80 40 05 F5 FA 03 00 00 : B7
B2A8 00 00 00 B0 D0 00 00 40 : C0
B2B0 FA 03 4E 45 49 50 00 00 : 29
B2B8 00 00 1F 1F 1F 1E 80 80 : 7B
B2C0 80 8B 00 00 00 06 02 02 : 15
B2C8 02 54 00 00 00 00 00 32 : 88
B2D0 00 00 03 00 FA 12 83 A1 : 33
B2D8 B0 81 18 19 1C 00 19 1F : B6
B2E0 1F 1F 86 06 08 80 03 03 : 58
B2E8 04 00 73 45 75 D4 00 00 : 05
B2F0 00 00 00 C6 00 14 02 40 : 1C
B2F8 D1 30 33 20 48 40 03 09 : E8
B300 1F 00 1F 1F 1A 54 00 00 : CB
B308 00 80 04 00 00 04 02 02 : 8C
-----------------------------------
SUM: E4 DE E8 AD 67 13 47 E1 6F53

B310 02 06 0C 00 05 00 00 D2 : EB
B318 94 00 02 00 FD 00 31 40 : 04
B320 41 71 1B 00 00 00 1F 5F : 4B
B328 5F 5F 05 08 08 08 03 07 : E5
B330 07 07 13 35 25 25 00 00 : A0
B338 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B340 C6 11 23 63 30 72 11 07 : 17
B348 00 07 1F 1F 1F 1F 80 80 : 83
B350 80 80 00 00 00 00 0F 0F : 1E
B358 3F 0F 00 00 00 00 00 C8 : 16
B360 8A 0A 02 00 C4 00 46 41 : E1
B368 04 41 21 0A 2F 00 1F 18 : D6
B370 1F 1E 12 8E 14 8F 00 00 : 80
B378 00 00 FA A8 F8 C8 00 00 : 62
B380 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B388 C6 30 01 33 72 31 4D 00 : 1A
-----------------------------------
```

```
SUM: 35 1D B3 32 EF 46 A5 2F FA63

B390 00 00 0A 8A 4A 4A 00 80 : A8
B398 80 80 01 00 01 00 03 05 : 0A
B3A0 26 06 00 00 00 00 00 C8 : F4
B3A8 D0 00 02 04 FA 11 51 25 : 57
B3B0 71 11 25 3E 4D 00 5F 56 : E7
B3B8 5D 5F 05 00 00 87 07 04 : 53
B3C0 04 06 94 45 45 45 00 00 : 6D
B3C8 00 00 00 DC 80 04 02 80 : E2
B3D0 FA 50 0F 02 00 0D 1D 49 : CE
B3D8 15 00 18 1F 1F 12 12 00 : 8F
B3E0 00 8E C0 40 00 00 14 03 : A5
B3E8 03 F7 00 00 00 00 FE E3 : DB
B3F0 D0 00 02 00 EC 53 3A 21 : 6C
B3F8 0A 01 43 00 2F 00 99 98 : AE
B400 DA 58 14 8A 07 8C 40 05 : A8
B408 03 05 76 28 46 28 00 00 : 14
-----------------------------------
SUM: 11 2F 81 00 DE 51 10 39 1D04

B410 00 00 00 B4 8A 02 02 00 : 42
B418 FC 03 37 21 7A 31 39 1B : 56
B420 2F 00 9F 9F DF 5F 0A 8A : 3F
B428 07 8C 40 05 03 05 F2 25 : F7
B430 44 16 00 00 00 00 00 BE : 18
B438 8A 02 02 80 FA 30 01 75 : AE
B440 01 41 23 20 44 00 54 59 : 76
B448 5C 4B 02 06 03 80 00 00 : 32
B450 00 0A 15 38 16 56 00 00 : C3
B458 00 00 00 CA B8 00 02 00 : 84
B460 FA 01 70 54 20 30 21 39 : 69
B468 1B 09 5F 5F 1F 5F 0C 0A : 76
B470 0A 8A 01 01 01 01 F4 FA : 86
B478 FA F8 00 00 00 00 F4 96 : 7C
B480 80 0A 02 00 DB 00 46 79 : 26
B488 40 01 00 23 25 00 1F 1F : C7
```

```
-----------------------------------
SUM: 36 D4 24 F8 35 2D 08 C1 6DB6

B490 1F 1F 15 0F 00 08 00 00 : 6A
B498 00 00 F8 F8 06 FA 86 88 : FE
B4A0 00 00 F4 00 80 00 00 00 : 74
B4A8 FA 00 10 10 10 1A 00 32 : 76
B4B0 50 00 19 1F 1F D9 06 05 : 8B
B4B8 0F 0C 05 05 05 0F A8 AC : 8D
B4C0 AB A8 00 00 00 00 00 00 : 53
```

```
B4C8 00 00 00 00 E7 00 40 40 : 67
B4D0 40 00 02 0F 0F 00 1F 1F : 9E
B4D8 1F 1F 00 12 14 0A 10 0A : 88
B4E0 0F 0A 06 67 A8 99 00 00 : C7
B4E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B4F0 FD 20 02 01 01 08 17 00 : 40
B4F8 00 00 9C 1F 1F 06 02 80 : 62
B500 80 80 01 01 01 01 FA 0A : 08
B508 0A 0A 00 00 00 00 00 CF : E3
```

```
-----------------------------------
SUM: 18 A6 D6 E4 8D B6 B6 2D 5EBF

B510 B2 00 02 05 FC 01 32 22 : 0A
B518 31 32 1E 00 08 00 5F 1E : 06
B520 1C 1E 14 84 00 84 00 00 : 56
B528 00 00 26 E4 05 54 00 00 : 63
B530 00 00 00 00 80 03 00 80 : 03
-----------------------------------
SUM: FF 50 5A 6D 89 DC 91 C0 12A2
```

リスト3 OPEN

```
10 '                  OPEN YOUR HEART (GRADE UP VERSION)
20 '
30 '                     ARRANGE & PROGRAMMED BY K.Y
40 '
50 '                      MUSIC FROM YS (C) FALCOM
60 '
70 IF PEEK(&HB190)<>&HDB THEN PRINT"ｵﾝｼｮｸ ｦ ｾｯﾄ ｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ.":BEEP:END
80 TIME=0:CLEAR&HFF00:DEFINT A-Z:DEFSNG V:WIDTH 80:INIT:CLS4:SCREEN
90  DEFFNR$(A)="V"+MID$(STR$(A),2,LEN(STR$(A))-1)
100 DEFFNK$(A)="K"+MID$(STR$(A),2,LEN(STR$(A))-1)
110 RT=2:'INPUT "REPEAT TIME:",RT:IF RT>12 THEN RT=12
120 COLOR3:CLS:LOCATE24,10:CSIZE3:PRINT#0,"OPEN YOUR HEART":CSIZE:C
OLOR7
130 'ｵﾝﾁｮｳ ｦ ﾊﾝﾌﾟﾝﾆ ｽﾙ
140 IF PEEK(&HAE23)<>255 OR PEEK(&HAE24)<>7 GOTO 400
150 FOR A=&HAE23 TO &HAE63 STEP 2
160 D=CVI(MEM$(A,2))+1
170 MEM$(A,2)=MKI$(D/2-1)
180 NEXT
190 'PSG ﾉ ｼｭｳﾊｽｳｦ ｽﾞﾗｽ｡
200 FOR A=&HAE05 TO &HAE21 STEP 2
210 D=CVI(MEM$(A,2))
220 MEM$(A,2)=MKI$(D+36)
230 NEXT:GOTO400
240 LABEL"C":PLAY STRING$(11,"R:"):RETURN
250 LABEL"P" :FORZ=0TO3:C$(Z)=FNK$(K(Z))+C1$:NEXT:GOTO270
260 LABEL"PP"
270 PLAY A1$+"8:R32";:PLAY A1$+"16:";
280 PLAY "R16"+A1$+"32&";:PLAY ":R16."+A1$+"32&";
290 PLAY ":"+C$(0)+"8";:PLAY ":R32"; :PLAY C$(1);:PLAY "16&";
300 PLAY ":R16";:PLAY C$(2);:PLAY "32&";:PLAY ":R16.";:PLAY C$(3);:
PLAY "32&";
310 PLAY ":"+B$(0)+"8:";:PLAY B$(1)+"8:R32";:PLAY B$(2)+"16&"
320 RETURN
330 LABEL"Q"
340 PLAY A$(0)+"8:R32";:PLAY A$(1)+"16:";
350 PLAY "R16"+A$(2)+"32&";:PLAY ":R16."+A$(3)+"32&";
360 PLAY ":"+C1$+"8:R32"+C1$+"16";
370 PLAY ":R16"+C1$+"32&:R16."+C1$+"32&";
380 PLAY ":"+B$(0);:PLAY "8:"+B$(1);:PLAY "8:R32"+B$(2)+"16&"
390 RETURN
400 POKE &HAFDE,&HCA:POKE &HAFE1,0 :'&+' ｶﾞ '&' / '&' ｶﾞ '&+' ﾆﾅﾙ
410 TEMPO0:POKE&HAC99,&HCD
420 GOTO560
430 LABEL"S"   'ｿﾌﾄ ｴﾝﾍﾞﾛｰﾌﾟ
440 'A$=" ":L=ｺ ｽｳ:V1=ﾊｼﾞﾒ ﾉ V:V2=ｵﾜﾘ ﾉ V:B$ ｺﾀｴ
450 VL=(V2-V1)/L:B$="":V=V1
460 FOR I=1 TO L:IF V>127 THEN V=127 ELSE IF V<0 THEN V=0
470 B$=B$+FNR$(INT(V))+A$:V=V+VL
480 IF I<>L THEN B$=B$+"&"
490 NEXT:RETURN
500 LABEL"K"   'ｿﾌﾄ LFO
510 B$="":E1=E*2:K=K1-E1
520 FOR I=1 TO L:IF K<0 THEN K=0
530 B$=B$+FNK$(K)+A$:K=K+E1:E1=-E1
540 IF I<>L THEN B$=B$+"&"
550 NEXT:RETURN
560 PLAY "T30L0RRRRR.":LOCATE0,24:PRINT"Wait a moment.";
570 K(0)=5:K(1)=10:K(2)=15:K(3)=18
580 V(0)=127:V(1)=124:V(2)=122:V(3)=120
590 P(0)=12:P(1)=10:P(2)=8
600 '/// /// /// ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ ﾁｭｳ B$(3) ｶﾞ ｾｲｾｲ ｻﾚﾏｽｶﾞ ﾀﾝﾅﾙ 'ﾀﾞﾐｰ' ﾃﾞｽ｡
610 FOR X=1 TO RT
620 C1$="L8AA4.>DD4<B>C+DDDD<B-B-G
630 FORZ=0TO3
640 A$="A":L=10:K1=K(Z):E=-10:"K":A$(Z)=B$
650 A$(Z)=FNR$(V(Z))+FNK$(K(Z))+"L8EC+DEGF+A16&L32"+A$(Z)+FNK$(K(Z)
)+"L8GF+GF+EDE"
660 L=6:A$="E":V1=P(Z):V2=P(Z)-8:"S"
670 B$(Z)="L8"+B$+FNR$(P(Z))+"L4A.DD<B-G"
680 C$(Z)=FNK$(K(Z))+C1$
690 NEXT
700 PLAY "T42I25O5Q8P1"+A$(0)+"8:I25O5Q8R32P2"+A$(1)+"16";
710 PLAY ":I25O5Q8R16P1" +A$(2)+"32&";:PLAY ":I25O5Q8R16.P2"+A$(3)+
"32&";
720 PLAY ":I25O4Q8V124P1"+C$(0)+"8:I25O4Q8V122R32P2"+C$(1)+"16";
730 PLAY ":I25O4Q8V120R16P1" +C$(2)+"32&";
740 PLAY ":I25O4Q8V118R16.P2"+C$(3)+"32&";
750 PLAY ":Y12,40Q6O5"+B$(0)+"8:Q7O5"+B$(1)+"8:Q8O5R32"+B$(2)+"16&"
760 FORZ=0TO3:L=5
770 V1=V(Z)-8:V2=V(Z):A$="E":"S":C$=B$:A$="C+":"S":A$(Z)="L16"+B$
780 V1=V(Z):V2=V(Z)-8:A$="E":"S":D$=B$:A$="C+":"S":A$(Z)=A$(Z)+"&"+
B$+FNR$(V(Z))
790 A$(Z)=A$(Z)+"L8DEGL16"+C$+"&"+D$+FNR$(V(Z))+"L8C+DE"
800 A$="C+":V1=P(Z):V2=P(Z)-8:L=5:"S":C$=B$
810 A$="E": V1=P(Z):V2=P(Z)-8    :"S"
820 B$(Z)=">L8"+C$+FNR$(P(Z))+"<G>C+D"+B$+FNR$(P(Z))+"E<G>C+"
830 NEXT
840 C1$="L8AEAG4G>C+D<AEAG4EG>C+
850 "Q"
860 A1$="F+<A>DF+GF+EDF+<A>DF+GF+ED
870 C1$="D<DF+AB-AGF+ADF+AB-AGF+
880 FORZ=0TO2:B$(Z)=C1$:NEXT
890 "P"
900 FORZ=0TO3
910 A$="F+":L=16:E=-4:K1=K(Z):"K":A$(Z)=B$
920 A$(Z)="F+<A>DF+GF+EDL32"+A$(Z)+FNK$(K(Z))+"L8GF+GB-"
930 A$="F+":L=8:V1=P(Z):V2=P(Z)-8:"S"
940 B$(Z)="ADF+AB-AGF+>L16"+B$+FNR$(P(Z))+"L8<B-AB->C+
950 NEXT
960 C1$="ADF+AB-AGF+ADF+AB-AB->C+
970 A$(0)="T43"+A$(0)
980 "Q"
990 A1$="AEF+A>D<EF+A>D<EGB>D<F+GB-
1000 FORZ=0TO3:L=10:E=-6
1010 A$="D" :K1=K(Z):"K":C$(Z)=FNK$(K(Z))+"L32D8.&"+B$
1020 A$="C+":K1=K(Z):"K":C$(Z)=C$(Z)+FNK$(K(Z))+"C+8.&"+B$+"<"
1030 A$="B" :K1=K(Z):"K":C$(Z)=C$(Z)+FNK$(K(Z))+"B8.&"+B$
1040 A$="B-":K1=K(Z):"K":C$(Z)=C$(Z)+FNK$(K(Z))+"B-16&"+B$+"&B-"
1050 A$="D" :L=8:V1=P(Z):V2=P(Z)-8:"S":B$(Z)="L16"+B$
1060 A$="C+":    :V1=P(Z):V2=P(Z)-8:"S":B$(Z)=B$(Z)+B$+"<"
1070 A$="B":     :V1=P(Z):V2=P(Z)-8:"S":B$(Z)=B$(Z)+B$
1080 A$="B-":L=6:V1=P(Z):V2=P(Z)-8:"S":B$(Z)=B$(Z)+B$+"&B-"
1090 NEXT
1100 "PP"
1110 E=-10:FORZ=0TO3:L=16
1120 A$="D" :K1=K(Z):"K":A$(Z)=FNK$(K(Z))+"A8>D4.&L32"+B$
1130 L=12   :K1=K(Z):"K":A$(Z)=A$(Z)+FNK$(K(Z))+"D8&"+B$+"<"
1140 A$="B-":K1=K(Z):"K":A$(Z)=A$(Z)+B$+"&B-
1150 B$(Z)=FNR$(P(Z))+"L8A>D4.&"
1160 A$="D":L=8:V1=P(Z):V2=P(Z)-8:"S":B$(Z)=B$(Z)+"L16"+B$+B$+"<"
1170 A$="B-":L=6:V1=P(Z):V2=P(Z)-8:"S":B$(Z)=B$(Z)+B$+"&B-
1180 NEXT
1190 C1$="L8AEF+A>D<EF+AB-AGD4EGB-
1200 "Q":LOCATE0,24:PRINTCHR$(5);
1210 L=24:E=-10:FORZ=0TO3:A$="D":K1=K(Z):"K":L=L-1
1220 A$(Z)=FNK$(K(Z))+">D4&L32"+B$
1230 C$(Z)=FNK$(K(Z))+"L8AEF+A>D<EF+A>L32D4&"+B$
1240 NEXT
1250 FORZ=0TO3
1260 A$="D":L=16:V1=V(Z):V2=70:"S"
1270 A$(Z)=A$(Z)+"&L16"+B$
1280 B$(Z)=FNR$(P(Z))+"L8AEF+A>D<EF+A>D8&L16"
1290 A$="D":V1=P(Z):V2=P(Z)-8:L=12:"S":B$(Z)=B$(Z)+B$
1300 NEXT
1310 PLAY A$(0)+":R32";:PLAY A$(1)+":";
1320 PLAY "R16"+A$(2); :PLAY ":R16."+A$(3)+":";
1330 PLAY ":"+C$(0)+":";:PLAY "R32"+C$(1);
1340 PLAY ":R16"+C$(2);:PLAY ":R16."+C$(3);
1350 PLAY ":"+B$(0)+":"+B$(1)+":R32"+B$(2)
1360 NEXT
1370 IF TIME<125 THEN PAUSE20:GOTO1370 ELSE RUN"FEENA"
1380 'SAVE"OPEN"
```

リスト4 FEENA

```
10 '                  FEENA  (GRADE UP VERSION)
20 '
30 '                 ARRANGE & PROGRAMMED BY K.Y
40 '
50 '                  MUSIC FROM Ys (C) FALCOM
60 '
70 '             FOR X1 ELEVEN VOICES MUSIC SYSTEM
80 '
90 IF PEEK(&HAB91)<>123 THEN PRINT"MML ﾉ ｶｸﾁｮｳ ｦ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡":BEEP:END
100 IF PEEK(&HB190)<>&HDB THEN PRINT"ｵﾝｼｮｸ ｦ ｾｯﾄ ｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡":BEEP:EN
D
110 TIME=0:CLEAR&HFF00:DEFINTA-Z:WIDTH 80:INIT:CLS4:SCREEN
120 DEFFNR$(A)="V"+MID$(STR$(A),2,LEN(STR$(A))-1)
130 RT=2:'INPUT "REPEAT TIME:",RT:IF RT>12 THEN RT=12
140 COLOR3:CLS:LOCATE32,10:CSIZE3:PRINT#0,"FEENA":CSIZE:COLOR7
150 'ｵﾝﾁｮｳ ｦ ﾊﾝﾌﾟﾝﾆ ｽﾙ
160 IF PEEK(&HAE23)<>255 OR PEEK(&HAE24)<>7 GOTO 330
170 FOR A=&HAE23 TO &HAE63 STEP 2
180 D=CVI(MEM$(A,2))+1
190 MEM$(A,2)=MKI$(D/2-1)
200 NEXT
210 'PSG ﾉ ｼｭｳﾊｽｳｦ ｽﾞﾗｽ｡
220 FOR A=&HAE05 TO &HAE21 STEP 2
230 D=CVI(MEM$(A,2))
240 MEM$(A,2)=MKI$(D+36)
250 NEXT:GOTO330
260 LABEL"P"
270 PLAY AA$+":"+AB$;
280 PLAY ":R@4"+AA$+"32:"+M1$+":";
290 PLAY BA$+":"+BA$;
300 PLAY ":"+T$+":R@8"+M1$+"@8&";
310 PLAY ":"+BA$+":"+BA$+":"+S$
320 RETURN
330 POKE &HAFDE,&HCA:POKE &HAFE1,0 :'&+' ｶﾞ '&' / '&' ｶﾞ '&+' ﾆﾅﾙ
340 TEMPO0:POKE&HAC99,&HCD
350 '
360 '1 BASS/2 SNARE/3 BASS DRUM/4 DRUM/5 MELODY1/6 MELODY2/7 CODE/8
 SYN DRUM
370 '9 CYMBAL/10 BRASS/11 E-GUITAR/12 STRINGS
380 S1$="V127E&E-&D&D-":S2$="V127E&E-"
```

```
390 BX$="I3O1V127":SD$="I4O2V127":SS$="I2O3V104
400 GOTO500
410 '
420 LABEL"S"
430 'A$=" ":L=ｺ ｽｳ:V1=ﾊｼﾞﾒ ﾉ V:V2=ｵﾜﾘ ﾉ V:B$ ｺﾀｴ
440 VL=(V2-V1)/L:B$="":V=V1
450 FOR I=1 TO L
460 B$=B$+FNR$(V)+A$:V=V+VL
470 IF I<>L THEN B$=B$+"&"
480 NEXT:RETURN
490 '
500 PLAY STRING$(11,"L16:")
510 PLAY "T32I15Q7V114P3:I15K15Q8V110P1:I15P2Q8K10V112";
520 PLAY ":I13P3Q8:I13P3K10Q8::::";
530 PLAY "Y7,56Y12,255Y11,255Q8L4:Q8L4:
540 '
550 A1$="L4BAG+F+AG+F+L16E8.&E
560 A$="E":L=16:V1=110:V2=90:"S":CA$=B$+B$
570 A$="C+":"S":CB$=B$+B$
580 A$="E":L=4:V1=12:V2=8:"S":CC$=B$+B$
590 A$="C+":"S":CD$=B$+B$
600 '
610 PLAY "O4"+A1$+":O4R32"+A1$+"32:O4"+A1$;
620 PLAY ":O5"+CA$;:PLAY ":O5"+CB$;
630 PLAY "::::";
640 PLAY "O4"+CC$;:PLAY ":O4"+CD$
650 '
660 A$="B":L=16:V1=80:V2=120:"S":BA$="L16"+B$
670 V1=120:V2=80:"S":BA$=BA$+"&"+B$
680 A$="E":V1=1:V2=16:"S":BB$="L16"+B$+"&"
690 V1=16:V2=1:"S":BB$=BB$+B$
700 '
710 PLAY A1$+":R32"+A1$+"32:"+A1$;
720 PLAY ":"+CA$;:PLAY ":"+CB$;
730 PLAY ":I13Q8O5P3"+BA$;:PLAY ":I13K15Q8O5P2R@4"+BA$+"32::";
740 PLAY CC$;:PLAY ":"+CD$;:PLAY ":O6"+BB$
750 '
760 A1$="E2D+2C+2D+4.&D+&D+"
770 A$="F+":L=16:V1=110:V2=90:"S":CA$=B$+B$
780 A$="B":"S":CB$=B$+B$
790 A$="F+":L=4:V1=12:V2=8:"S":CC$=B$+B$
800 A$="B":"S":CD$=B$+B$
810 PLAY A1$+":R32"+A1$+"32:"+A1$;
820 PLAY ":O4"+CA$;:PLAY ":O3"+CB$;
830 PLAY "::::";
840 PLAY CC$;:PLAY ":<"+CD$
850 '
860 A$="B":L=16:V1=80:V2=127:"S":BA$="L16"+B$
870 V1=127:V2=80:"S":BA$=BA$+"&"+B$
880 V1=1:V2=16:"S":BB$="L16"+B$+"&"
890 V1=16:V2=1:"S":BB$=BB$+B$
900 '
910 PLAY A1$+":R32"+A1$+"32:"+A1$;
920 PLAY ":"+CA$;:PLAY ":"+CB$;
930 PLAY ":O1"+BA$;:PLAY ":O1P1R@4"+BA$+"32::";
940 PLAY CC$;:PLAY ":"+CD$;:PLAY ":O2"+BB$
950 GOTO980
960 '
970 LABEL"M":RT=1 'PRACTICE
980 FOR Z=1 TO RT
990 AA$="L16R4EG8G&G2R4GG8G2&G":AB$="L16R4<B>D8D&D2R4DD8D2&D"
1000 BA$="E1E1":S$="L2"+STRING$(4,"Y10,16Y7,28Y13,0R")
1010 T$="L2CCCC"
1020 '
1030 PLAY "T32I16V127O4Q8P1"+AA$+":I16V127O4Q8P1"+AB$;
1040 PLAY ":I16V127O4Q8P2K15R@4"+AA$+"32:I16V127O4Q8P2K15R@4"+AB$+"
32";
1050 PLAY ":I5O2Q7V120P3"+BA$+":I5O1Q8V122P3K15"+BA$;
1060 PLAY ":I17O6Q6V120"+T$+":";
1070 PLAY ":Y7,28Y12,80V12Q8O3"+BA$+":V12Q8O2"+BA$+":Y6,1"+S$
1080 '
1090 M1$="L16F+EF+BF+2E4F+EF+BF+2D8.&D":T$="CCCC"
1100 S$=STRING$(4,"Y10,16Y7,28Y13,0R")
1110 AA$="R4GG8G&G2R4GG8G2&G":AB$="R4DD8D&D2R4DD8D2&D"
1120 '
1130 PLAY "P3"+AA$+":P1"+AB$;
1140 PLAY ":P2R@4"+AA$+"32:I7O6Q7V124"+M1$+":";
1150 PLAY BA$+":"+BA$;
1160 PLAY ":"+T$+":I7O6Q8K12V120R@8"+M1$+"@8&";
1170 PLAY ":"+BA$+":"+BA$+":"+S$
1180 '
1190 M2$="F+EF+BF+2E4F+EF+BF+2D8.&D"
1200 M1$="E4A1R"
1210 X$=AA$:AA$=STRING$(2,"R4GG8G2&G")
1220 Y$=AB$:AB$=STRING$(2,"R4CC8C2&C")
1230 Z$="E1E1":BA$="F1F1"
1240 "P"
1250 SWAP M1$,M2$:SWAP AA$,X$:SWAP AB$,Y$:SWAP BA$,Z$:"P"
1260 '
1270 SWAP AA$,X$:SWAP AB$,Y$:SWAP BA$,Z$
1280 M1$="E4<A2>C4E4<A2>D8.&D":"P"
1290 '
1300 SWAP BA$,Z$:M1$="<B1&B2.&B8.&B"
1310 AA$="F+1F+2.&F+8.&F+":AB$="<B1B2.&B8.&B":"P"
1320 '
1330 M1$="":AB$=">"+AB$:"P"
1340 BA$="F1F1":M1$=STRING$(7,"EC<AF>")+"EC<AF"
1350 AA$="EDE4.<A8B8>C8D8EDE4.<A8B8>C8E&E"
1360 PLAY "T34I6O6V127P3"+AA$+":I6O6K10V122P1R@2"+AA$+"32&";
1370 PLAY ":I6O6R@4K15V122P2"+AA$+"32&:O7"+M1$+">:";
1380 PLAY BA$+":"+BA$;
1390 PLAY ":"+T$+":O7R@8"+M1$+"@8&>";
1400 PLAY ":O6V16L16"+M1$+">:"+BA$+":"+S$
1410 '
1420 BA$="E1E1":M1$=STRING$(7,"D<BGE>")+"D<BGE"
1430 AA$="DCD4.<G8A8B8>C8DCD4.<G8A8B8>D&D
1440 PLAY AA$+":R@2"+AA$+"32&";
1450 PLAY ":R@4"+AA$+"32&:"+M1$+">:";
1460 PLAY BA$+":"+BA$;
1470 PLAY ":"+T$+":R@8"+M1$+"@8&>";
1480 PLAY ":"+M1$+">:"+BA$+":"+S$
1490 '
1500 BA$="F1F1":M1$=STRING$(7,"EC<AF>")+"EC<AF"
1510 AA$="EDE4.<A8B8>C8D8EDE4.<A8B8>C8E&E"
1520 PLAY AA$+":R@2"+AA$+"32&";
1530 PLAY ":R@4"+AA$+"32&:"+M1$+">:";
1540 PLAY BA$+":"+BA$;
1550 PLAY ":"+T$+":R@8"+M1$+"@8&>";
1560 PLAY ":"+M1$+">:"+BA$+":"+S$
1570 '
1580 BA$="E1E1":M1$=STRING$(4,"D<BGE>")+"B4G4D4<B2.
1590 M_1$=STRING$(4,"D<BGE>")+"<V10B4G4D4<"
1600 A$="B":L=12:V1=16:V2=1:"S":M_1$=M_1$+B$
1610 AA$="DCD4.G8A8B8>C8D4<B4G4D2.
1620 A$="E":L=16:V1=120:V2=70:"S":BB$="L16"+BA$+"&"+B$
1630 V1=15:V2=0:"S":BA$="L16"+BA$+"&"+B$
1640 PLAY AA$+":R@2"+AA$+"32&";
1650 PLAY ":R@4"+AA$+"32&:"+M1$;
1660 PLAY ":"+BB$;:PLAY ":"+BB$;
1670 PLAY ":"+T$+":R@8"+M1$+"@8&";
1680 PLAY ":"+M_1$+":"+BA$+":"+S$
1690 NEXT
1700 IF TIME<200 THEN PAUSE 20:GOTO1700 ELSE RUN"LOVE"
1710 'SAVE"FEENA"
```

リスト5 LOVE

```
10 '                    TOWN THEME (GRADE UP VERSION)
20 '
30 '                         BY JAISON YOSHIDA
40 '
50 '                     MUSIC FROM YS (C) FALCOM
60 '
70 DEFINTA-Z:RT=1:WIDTH 80:INIT:CLS4:SCREEN:TIME=0
80 RT=2:'INPUT "REPEAT TIME:",RT:IF RT>23 THEN RT=23
90 CLS:LOCATE28,10:CSIZE3:PRINT#0,"TOWN THEME":CSIZE
100 IF PEEK(&HAE23)<>255 OR PEEK(&HAE24)<>7 GOTO 310
110 'ｵﾝﾁｮｳ ｦ ﾊﾝﾌﾞﾝﾆ ｽﾙ
120 FOR A=&HAE23 TO &HAE63 STEP 2
130 D=CVI(MEM$(A,2))+1
140 E=D/2-1
150 MEM$(A,2)=MKI$(E)
160 NEXT
170 'PSG ﾉ ｼｭｳﾊｽｳｦ ｽﾞﾗｽ｡
180 FOR A=&HAE05 TO &HAE21 STEP 2
190 D=CVI(MEM$(A,2))
200 MEM$(A,2)=MKI$(D+6)
210 NEXT:GOTO310
220 '
230 LABEL"P":H$=H1$+H2$:D$=D1$+D2$:GOTO250
240 LABEL"Q":H$=H1$+H3$:D$=D1$+D3$:GOTO250
250 PLAY "R32"+A1$+"16.:R32"+A1$+"16.:"+A1$+":";
260 PLAY B1$+":"+C1$+":R32"+C1$+"16.:";
270 PLAY H$;:PLAY ":"+D$;
280 PLAY ":R32"+A1$+"16.:R32"+C1$+"16.:"+H$
290 RETURN
300 '
310 TEMPO0:POKE&HAC99,&HC9
320 POKE &HAFDE,&HCA:POKE &HAFE1,0 :'&+' ｶﾞ '&' ﾉ '&' ｶﾞ '&+'
ﾆﾅﾙ
330 PLAY "T72I7K5P1Q6:I7K10P2Q6:I7K15P3Q4:I1K5P3V123";
340 PLAY ":I5K5P3V110Q6:I5K10P3V106Q8:::Y7,28Y12,40Y13,0Y6,6::
Q2V12
350 '
360 BX$="I3O1V127Q8":SD$="I4O2V127Q8":SS$="I2O3V104Q2"
370 FORI=1 TO RT
380 A1$="L8REGB>DCR<EGB>DC<B>C<BG"
390 B1$="L8CRRCR2CRRCRCDE
400 C1$="L8E4.G4.>C4<E4.G4.>C&C
410 H1$="L8RRCRRRCR":H2$="RRCRRCCR":H$=H1$+H2$
420 D1$="L8C4RCC4RC":D2$="C4RCCRRC":D$=D1$+D2$
430 '
440 PLAY "O6V116R32"+A1$+"16.:O6R32V116"+A1$+"16.:O6V118"+A1$+
":";
450 PLAY "O3"+B1$+":O5"+C1$+":O5R32"+C1$+"16.:";
460 PLAY SD$+H$;:PLAY ":"+BX$+D$;
470 PLAY ":Q8O5V8R32"+A1$+"16.:Q8V7O5R32"+C1$+"16.:"+H$
480 '
490 A1$="A1&":B1$="FRRFR2FRRFRFEE
500 C1$="C4E4DC4<A4.A4B4>C&C
510 H3$="RRCRRCCC":D3$="C4RCCRRR"
520 "Q"
530 '
540 A1$="RFA>CEDR<FA>CEDCDC<A"
550 B1$="DRRDR2DRRDRDEF":C1$="<F4.>C4.D4<F4.A4.>D&D
560 "P"
570 '
580 A1$="B1&":B1$="GRRGR2GRRGR<GAB
590 C1$="<G4>G4FE4D4.D4E4F&F
600 "Q"
610 '
620 A1$="REGB>DCR<EGB>DC<B>C<BG"
630 B1$=">CRRCR2CRRCRCDE"
640 C1$="<E4.G4.>C4<E4.G4.>C&C"
650 "P"
660 '
670 A1$="A1&":B1$="FRRFR2FRRFRFEE
680 C1$="C4E4DC4<A4.A4B4>C&C
690 "Q"
700 '
710 A1$="RFA>CEDRC<BRR>CRRD&D
720 B1$="DRRDRDEFGRRGR<GAB
730 C1$="<F4.A4.>D4<GRRGRRG&G
740 "P"
750 '
```

▶ X1に YK-20をつないで遊んでいます。MIDI も使えるようになったら，その筋なシーケンサソフトを作りたいと思う今日このごろでした。　野口　伸寿（20）栃木県

```
760 A1$="CCCCRCRCRCRCDDCD":A_1$="<B-B-B-B-RB-RB-RB-RB->DDDD"
770 B1$="B-RRB-RRB-RB-RRB-B-B-B-B-"
780 C1$="CCCCRCRCRCRCCCCC"
790 H$="RCCRCCRCRCCRCCRC":D$="CRRCRRCRCRRCRRC
800 PLAY "R32"+A_1$+"16.:R32"+A_1$+"16.:"+A1$+":";
810 PLAY B1$+":"+C1$+":R32Q7"+C1$+"16.Q6:";
820 PLAY H$;:PLAY ":"+D$;
830 PLAY ":R32"+A1$+"16.:R32<V6"+C1$+"16.>:"+H$
840 NEXT
850 'FADE OUT
860 A1$="L8REV110GV100B>V90DCRV80<EGV70B>V60DV50C<V40B>CV30<BG
"
870 A_1$="L8REGB>V7DCR<V6EGBV5>DC<V4B>C<V3BG"
880 B1$="L8V110CRRV100CR2V90CRRV80CRV70CDV60E
890 C_1$="L8E4.V6G4.>V5C4<V4E4.V3G4.>V2C&C
900 C1$="L8E4.V110G4.V100>C4<V90E4.V80G4.>V70C&C
910 H$="L8RRCRRRV100CRRRV80CRRV60CCR
920 H_0$="L8RRCRRRV10CRRRV8CRRV6CV5CR
930 D$="L8C4RV120CV110C4RV100CV90C4RV80CV70CRRV60C
940 '
950 PLAY "O6V116R32"+A1$+"16.:O6R32V116"+A1$+"16.:O6V118"+A1$+
":";
960 PLAY "O3"+B1$+":O5"+C1$+":O5R32"+C1$+"16.:";
970 PLAY SD$+H$;:PLAY ":"+BX$+D$;
980 PLAY ":Q8O5V8R32"+A_1$+"16.:Q8V7O5R32"+C_1$+"16.:"+H_0$
990 '
1000 IF TIME<60 THEN PAUSE20:GOTO1000 ELSE RUN"FST"
1010 'SAVE"LOVE"
```

リスト6 FST

```
10 '                FIRST STEP TOWARDS WARS (GRADE UP VERSION)
20 '
30 '                          BY ZENJI NISHIKAWA
40 '
50 '                       MUSIC FROM YS (C) FALCOM
60 '
70 '                  for X1 ELEVEN VOICE MUSIC SYSTEM
80 '
90 TIME=0:DEFINTA-Z:WIDTH 80:INIT:CLS4:SCREEN
100 DEFFNR$(A)="V"+MID$(STR$(A),2,LEN(STR$(A))-1)
110 RT=2:'INPUT "REPEAT TIME:",RT:IF RT>4 THEN RT=4
120 CLS:LOCATE16,10:CSIZE3:PRINT#0,"FIRST STEP TOWARDS WARS":CSI
ZE
130 '
140 'ｵﾝﾁｮｳ ｦ ﾊﾝﾌﾞﾝﾆ ｽﾙ
150 IF PEEK(&HAE23)<>255 OR PEEK(&HAE24)<>7 GOTO350
160 FOR A=&HAE23 TO &HAE63 STEP 2
170 D=CVI(MEM$(A,2))+1
180 E=D/2-1
190 MEM$(A,2)=MKI$(E)
200 NEXT
210 '
220 'PSG ﾉ ｼｭｳﾊｽｳｦ ｽﾞﾗｽ｡
230 FOR A=&HAE05 TO &HAE21 STEP 2
240 D=CVI(MEM$(A,2))
250 MEM$(A,2)=MKI$(D+36)
260 NEXT:GOTO350
270 '
280 LABEL"P"
290 PLAY A1$+"@20:R32"+A1$+"@8:R32"+A1$;:PLAY"@8:"+B1$+"@20:";
300 PLAY C1$+"@20:R32"+C1$+"@8:";
310 PLAY D1$+D1$+D1$+"@20:";:PLAY B1$+"@20";
320 PLAY ":R32"+A1$+"@8:R32"+C1$+"@8:";
330 PLAY E1$+E1$+E1$+"@20":RETURN
340 '
350 TEMPO0:POKE&HAC99,&HC9
360 POKE &HAFDE,&HCA:POKE &HAFE1,0 :'&+' ｶﾞ '&' / '&' ｶﾞ '&+' ﾆﾅ
ﾙ
370 '
380 PLAY"T70I26:I26:I26:I1Q6V127P1:I7:I7K15:";
390 PLAY":I1Q8V127K15P2:Q8:Q8"
400 '
410 'ﾘﾋﾟｰﾄ
420 FOR I=1 TO RT
430 '
440 SA$=">V127C@6&<V118B@6&V108A+@5&V94A@5&V86G+@5&V70G@5V1"    '
16 SYN-DRMS
450 SB$=">V127C@16&<V118B@16&V108A+@8&V94A@8&V86G+@8&V70G@8V1" '
8
460 SC$=">V127G@16&V118F+@16&V108F@8&V94E@8&V86D+@8&V70D@8V1"   '
8
470 A1$="L16D2R4DEFGA2G4FE8&EFED&D4RRRR
480 BA$="L16DRDDDRDDDRDDDRDD":BB$="FRFFFRFFGRGGGRGG"
490 B1$=BA$+BB$+"DRDDDRDDDRDD
500 C1$="L16ADDA&A2.>C2<D4G4ADDA&A4&
510 BX$="Y6,16Q4V15":SD$="I4O2V127Q8":SS$="I2O3V99Q2":S1$="Y6,6Q
2V13"
520 D2$=SS$+"L16CCCC"+SD$+"C"+SS$+"CCCCCCC"
530 E2$=S1$+"K15L16CCCC"+BX$+"C"+S1$+"CCCCCCC"
540 D3$=SD$+"C"+SS$+"CCC"
550 E3$=BX$+"C"+S1$+"CCC"
560 D1$=D2$+D3$:E1$=E2$+E3$
570 '
580 PLAY "V117O4Q7"+A1$+":K10V116Q8O4R32"+A1$+"32";
590 PLAY ":K15V114Q8O4R32"+A1$;:PLAY"32:O3V127P1"+B1$;
600 PLAY ":Q8O5V118P1"+C1$+":Q8O5V116P2R32"+C1$+":";
610 PLAY D1$+D1$+D2$;:PLAY":O3V127P2"+B1$;
620 PLAY ":Y7,28O4R32V9"+A1$+"32:O4R32V12Q8"+C1$;:PLAY ":O2"+E1$
+E1$+E2$
630 '
640 A1$="DEFG":C1$="A4":B1$="DRDD"
650 PLAY A1$+":R32"+A1$+"32:R32"+A1$+"32";:PLAY":"+B1$+":";
660 PLAY C1$+":R32"+C1$+"32:";:PLAY D3$;:PLAY":"+B1$;
670 PLAY ":R32"+A1$+"32&:R32"+C1$+"32&:"+E3$
680 '
690 A$="A4&A4G4FE8F8D>D&D2D4":A1$=A$+"E2&
700 A_1$=A$+"C+2&
710 BC$="B-RB-B-B-RB-B-B-RB-B-B-RB-B-":BD$="ARAAARAAARAAARAA"
720 B1$=BB$+BC$+BD$
730 C1$=">C2<D4G4B-FDF&F2G4A8DA&A4>C+8<A>C+4&C+
740 PLAY A1$+":R32"+A_1$+":R32"+A_1$;:PLAY":"+B1$+":";
750 PLAY C1$+":R32"+C1$+"32:";:PLAY D1$+D1$+D1$;:PLAY":"+B1$;
760 PLAY ":R32"+A1$+":R32"+C1$+"32&";:PLAY ":"+E1$+E1$+E1$
770 '
780 A$="D2R4DEFGA2G4FE8&
790 A1$="E1"+A$:A_1$="C+1"+A$
800 BE$="FRFFFRFFFRFFFRFF
810 B1$=BD$+BA$+BE$
820 C1$="E8C+E&E4A8EA&A4<ADDA&A2.>C2<D4G8.&G
830 D2$=SS$+"CCCC"+SD$+"C"+SS$+"CCC"+SD$+"C"+SS$+"CCC"+SD$+"CCCC
"
840 E2$=S1$+"CCCC"+BX$+"C"+S1$+"CCC"+BX$+"C"+S1$+"CCC"+BX$+"CCCC
"
850 SY$="Y7,28Y10,16Y6,6Y12,60Y13,0R2&R8.&R"
860 PLAY A1$+":C+32&"+A_1$+"@8:C+32"+A_1$;:PLAY"@8:"+B1$+":";
870 PLAY C1$+":R32"+C1$+"@8:";:PLAY D2$+D1$+D1$+":";:PLAY B1$;
880 PLAY ":E32"+A1$+"@8&:R32"+C1$+"@8&";
890 PLAY ":"+E2$+SY$+E3$+E1$
900 '
910 A1$="FED4.R4DEFGA2G4FE8.D2.&D8.R
920 B1$=BA$+BB$+BC$:E4$=E3$
930 C1$="ADDA&A2.>C2<D4G4F2B-4>D8.&D
940 '
950 "P"
960 A1$="E2<A4>E4D1.F8G8A>C&C
970 A_1$="E2<A4>E4<A1.>F8G8A>C&C
980 B1$="ARAAARAAARAAAGECDRDRC8DR<DD>FREC8RDRDRC8DR<DD>EEFFAA
990 C1$="C2C8<A8EC8.D2F8G8A>C8.D2D8E8FA8&A
1000 D3$=SS$+"CCCC"+SD$+"C"+SS$+"CCC"+SD$+"C"+SS$+"CCC"+SD$+"C"+
SS$+"CCC"
1010 D3$=D3$+STRING$(3,SS$+"CCCC"+SD$+"CCCC")+SS$+"CC"
1020 E3$=S1$+"CCCC"+BX$+"C"+S1$+"CCC"+BX$+"C"+S1$+"CCC"+BX$+"C"+
S1$+"CCC"
1030 E3$=E3$+STRING$(3,S1$+"CCCC"+BX$+"CCCC")+S1$+"CC"
1040 E$="I8O4Q8P2"+SB$+"<P3"+SC$+"<P1"+SA$
1050 PLAY A1$+":R32"+A_1$+"@8:R32"+A_1$;:PLAY"@8:"+B1$+":";
1060 PLAY C1$+":R32"+C1$+"@8:";:PLAY D3$;:PLAY E$+":";:PLAY B1$;
1070 PLAY ":R32"+A1$+"@8&:R32"+C1$+"@8&:";:PLAY E3$
1080 '
1090 A1$="D2.<B-8>C8D2F2E4.C4D8<A&
1100 B1$=BC$+BC$+BD$
1110 C1$="D4D8<F4.D2F4<B-4>D4<L8A>CEA4EL16C8.&C
1120 PLAY A1$+":R32"+A1$+"32:R32"+A1$;:PLAY"32:"+B1$+":";
1130 PLAY ">"+C1$+":>R32"+C1$+"32:";
1140 PLAY D1$+D1$+D1$+":";:PLAY B1$;
1150 PLAY ":R32"+A1$+"32&:>R32"+C1$+"32&:";:PLAY SY$+E4$+E1$+E1$
1160 '
1170 A1$="A1B-2.G8A8B-2>C4D8.&
1180 BF$="GRGGGRGGGRGGGRGG"
1190 B1$=BD$+BF$+BF$
1200 C1$="<L8A>CEA4EC<AG4DG4.B->CL16D2G&
1210 "P"
1220 A1$="C4.<F4.G8A8&A1>D2.<B-8>C&
1230 B1$=BE$+BD$+BC$
1240 C1$="L8FC<A>FC<A>FCEC+<A>EC+<A>EC+<B-4.F4.D&
1250 "P"
1260 A1$="D2F2E4.C4D8<A1>G8A&
1270 A_1$="D2F2E4.C4D8<A1V100G8A&
1280 B1$=BC$+BD$+BD$
1290 C1$="D4F4B-4>D4<L8A>CEA4EC4<A>CEA4ECL16A&
1300 PLAY A1$+"@20:R32"+A_1$+"@8:R32"+A1$;:PLAY"@8:"+B1$+"@20:";
1310 PLAY C1$+"@20:R32"+C1$+"@8:";:PLAY D1$+D1$+D1$+"@20:";
1320 PLAY B1$+"@20";
1330 PLAY ":R32"+A1$+"@8:R32"+C1$+"@8:";:PLAY E1$+E1$+E1$+"@20"
1340 '
1350 A1$="B-2.G8A8B-2&B-8A8A8F8G4.C2C+&
1360 B1$=BF$+"E-RE-E-E-RE-E-E-RE-E-E-RE-E-CRCCCRCCCRCCCRCC
1370 C1$="G4G8>G8&G2<G4.>G4.F8D8E4.G2A&
1380 "P"
1390 A1$="C+1<"
1400 A2$="D<AF>D<AFDF>D<AF>D<AFDF>D<AF>D<AFDF>D<AF>D<AFDF
1410 B1$="<ARAAARAAARAAARA>CDRDRCD8R<DD>GRA>C8R<DRDRCD8R<DD>GRA>
C8R
1420 C1$="L8AEFEGFEFL16< D2F8G8A>C8.<D2F8G8A>C8&C
1430 PLAY A1$+A2$+"@20:R32"+A1$+A2$+"@8:R32";
1440 PLAY A1$+A2$;:PLAY"@8:"+B1$+"@20:";
1450 PLAY C1$+"@20:R32"+C1$+"32:";:PLAY D3$;:PLAY E$+":";:PLAY B
1$+"@20";
1460 PLAY ":R32"+A1$+A2$+"@8:R32"+C1$+"32&:";:PLAY E3$
1470 '
1480 A1$=">L16DRRD&D2.
1490 A_1$="L16FRRF&F2.
1500 B1$="<<B-RRB-&B-2
1510 C1$="V118L16<B-RRB-8.>V116DV114DV117FV115FV118B-V116B->V119
DV117DV120FV118F
1520 C_1$="L16<B-RRB-8.>D8F8B-8 >D8 F
1530 D4$="L16I8O4Q8"+SB$+"R<"+SC$+"R8."+SS$+"C8R8C8R8
1540 E4$="Y7,56"+BX$+"L16C8.C8.R"+S1$+"Y7,28 CR8.CR8.
1550 PLAY A1$+":R32"+A_1$+":R32"+A_1$;:PLAY":"+B1$+":";
1560 PLAY "P3Q8"+C1$+":P3Q8R32"+C1$+"32:";:PLAY D4$+":";:PLAY B1
$;
1570 PLAY ":R32"+A1$+":R32"+C_1$+"16:"+E4$
1580 '
1590 A1$="C+RRC+&C+2.&>C+2.&C+8&C+@20
1600 A_1$="ERRE&E2.&E2.&E8&E@20
1610 B1$="ARRAA8ARARARARARARARARARARA>C8&C@20
1620 C1$="V118<<ARRA8.>V116C+V114C+V117EV115EV118AV116A>V119CV11
7CV120EV118E<AEC+<A>AEC+<A>AEC+<A>AEC+<A
1630 C_1$="<<ARRA8.>C+8 E8A8>C8 E8 <AEC+<A>AEC+<A>AEC+<A>AEC+<A
1640 D4$="I8O4Q8"+SB$+"R<"+SC$+"R16"+SS$+"CRCRCRCRCRCRCRCRCRCR
1650 E4$=S1$+"R4.CRCRCRCRCRCRCRCRCRCR"+BX$+"C8
1660 PLAY A1$+":R32"+A_1$+":R32"+A_1$;:PLAY":"+B1$+":";
```

▶１月下旬現在，ビバルディの「四季」を聴きながらこれを書いています。受験生の本当の「春」目指してラストスパート。さあがんばるぞ愛機 turbo のためにも。

加藤　文明 (17) 愛知県

```
1670 PLAY C1$+":R32"+C1$+"32:";:PLAY D4$+":";:PLAY B1$;
1680 PLAY ":R32"+A1$+":R32"+C_1$+"32:"+E4$
1690 '
1700 NEXT
1710.'
1720 ' FADE OUT
1730 A1$="L16V110D2R4V105DV100EV95FV90GV80A2V70G4V60FV50E8&EV40F
V35EV30D&D4RRRR
1740 B1$="L16V120DRDDDRV115DDDRV110DDDRV105DDFRV100FFFV90RFFGRV8
0GGGRV70GGDRV60DDDV50RDDDV40RDD
1750 C1$="V100L16ADDV95A&A2.V90>C2<V80D4V70G4V60ADV50DA&V40A4&
1760 V=127:SD$="I4O2Q8":SS$="I2O3Q1P2":D1$=""
1770 FOR I=1 TO 2
1780 D2$=SS$+FNR$(V-28)+"L16CCCC"+SD$+FNR$(V)+"C"+SS$+FNR$(V-28)
+"CCCCCCC"
1790 V=V-10:D3$=SD$+FNR$(V)+"C"+SS$+FNR$(V-28)+"CCC"
1800 D1$=D1$+D2$+D3$:V=V-10:NEXT
1810 D1$=D1$+SS$+FNR$(V-28)+"L16CCCC"+SD$+FNR$(V)+"C"+SS$+FNR$(V
-28)+"CCCCCCC"
1820 PLAY "O4"+A1$+":O4R32"+A1$+"32:O4R32"+A1$;:PLAY"32:O3"+B1$+
":Q8O5";
1830 PLAY C1$+":Q6O5R32"+C1$+":";:PLAY D1$;:PLAY":"+B1$
1840 '
1850 IF TIME<140 THEN PAUSE20:GOTO 1850 ELSE RUN"PLC"
1860 'SAVE"FST"
```

リスト7　PLC

```
10 '                PALACE OF DESTRUCTION (GRADE UP VERSION)
20 '
30 '                        ARRANGE & PROGRAMMED BY K.Y
40 '
50 '                         MUSIC FROM YS (C) FALCOM
60 '
70 IF PEEK(&HAB91)<>123 THEN PRINT"MML ノ カクチョウ ヲ シテクダサイ。":BEE
P:END
80 TIME=0:CLEAR&HFF00:DEFINTA-Z:WIDTH 80:INIT:CLS4:SCREEN:TIME
=0
90 DEFFNR$(A)="V"+MID$(STR$(A),2,LEN(STR$(A))-1)
100 RT=2:'INPUT "REPEAT TIME:",RT:IF RT>5 THEN RT=5
110 COLOR5:CLS:LOCATE20,10:CSIZE3:PRINT#0,"PALACE OF DESTRUCTI
ON":CSIZE:COLOR7
120 'オンチョウ ヲ ハンブンニ スル
130 IF PEEK(&HAE23)<>255 OR PEEK(&HAE24)<>7 GOTO 350
140 FOR A=&HAE23 TO &HAE63 STEP 2
150 D=CVI(MEM$(A,2))+1
160 MEM$(A,2)=MKI$(D/2-1)
170 NEXT
180 'PSG ノ シュウハスウヲ ズラス。
190 FOR A=&HAE05 TO &HAE21 STEP 2
200 D=CVI(MEM$(A,2))
210 MEM$(A,2)=MKI$(D+36)
220 NEXT:GOTO350
230 '
240 LABEL"P"
250 PLAY A1$+"&:R32"+A1$;:PLAY "@1&:"+A1$+":"+C1$+":";
260 PLAY C_1$+":"+B1$;:PLAY ":"+B1$+"&:";:PLAY D1$;:PLAY D2$+"
:";
270 PLAY "R32"+A1$+"@1&:"+C1$+":";:PLAY H1$
280 RETURN
290 LABEL"Q"
300 PLAY "R32"+A1$+"32&:R32"+A1$;:PLAY "32&:"+A1$+":"+C1$+":";
310 PLAY C_1$+":"+B1$;:PLAY ":"+B_1$+":";:PLAY D1$;:PLAY D2$+"
:";
320 PLAY "R32"+A1$+"32&:"+C1$+":";:PLAY H1$
330 RETURN
340 '
350 POKE &HAFDE,&HCA:POKE &HAFE1,0 :'&+' ガ '&' / '&' ガ '&+'
ニナル
360 TEMPO0:POKE&HAC99,&HC9            :'PSG ノ エンベロープ ガ ショキカ サレ
ナイ
370 '
380 '1 BASS/2 SNARE/3 BASS DRUM/4 DRUM/5 MELODY1/6 MELODY2/7 C
ODE/8 SYN DRUM
390 '9 CYMBAL/10 BRASS/11 E-GUITAR/12 STRINGS
400 '
410 'INTRO
420 BX$="I3O1V127":SD$="I4O2V127":SS$="I2O3V104
430 S1$="V127B&V123B-&V116A&V99A-
440 S2$="V127E&V123E-&V116D&V99D-
450 S_2$="V127E&E-&D&D-
460 S3$="V127G&V123G-&V116F&V99E
470 A1$="L4CD-G>CD-G>CL8D-&D-"
480 C$="<GB->D-G":C1$="L16":C_1$="L16":V=100:W=7:B1$="L16"
490 FORI=0TO7:C1$=C1$+FNR$(V)+C$:V=V+2:C_1$=C_1$+FNR$(W)+C$:W=
W+1
500 B1$=B1$+FNR$(V+10)+"CCCC":NEXT
510 H1$="L16"+STRING$(8,"C32C32CCC")
520 D1$="Q8L16"+STRING$(8,SS$+"C16"+BX$+"CCC")
530 PLAY "T56I7Q6O5K5P1V120"+A1$+":I7Q8O5K15P2V120"+A1$;
540 PLAY ":I5Q6O4K10P3V110"+A1$+":I5Q8O4K20P3V100"+A1$+":";
550 PLAY "I7Q6O5K5P3"+C1$+":I1Q5O3K5P3"+B1$;
560 PLAY ":I5Q2O1K10P1"+B1$+":";:PLAY D1$+":";
570 PLAY "Y7,28Y12,20Y13,0O4Q8V14R32"+A1$+"@8:O4Q8R32"+C_1$+"@
8:Y6,8Q3V9"+H1$
580 '
590 A_1$=A1$+"D-4I11V120O4L32C&<B&B-&V118A&A-G&G-&F&V116E&E-&D
&D-C&<V114B&B-&A&A-G&V110G-&F&E&E-&V100D&D-
600 A1$=A1$+"&D-1"
610 C1$=STRING$(12,C$)
620 B_1$=STRING$(32,"C")+"I11P1O3V110>C<CCCC>C<CC>C<CCCC>C<CCI
5V123O1
630 B1$=STRING$(32,"C")+"V127>C<CCCC>C<CC>C<CCCC>C<CCV123
640 H1$=H1$+"CCRCCCRCCCRCCRRR"
650 D_1$=BX$+"CC"+SD$+"C"+BX$+"CCC"+SD$+"C"+BX$+"CCC"+SD$+"C"+
BX$+"CC"+SD$+"CCC"
660 '
670 PLAY "O5"+A1$+":O5"+A1$+":O4"+A1$+":O4"+A_1$;
680 PLAY ":"+C1$+":V125"+B1$;:PLAY ":V125"+B_1$;:PLAY ":"+D1$;
:PLAY D_1$;
690 PLAY ":R32O4"+A1$+"32:V12R32"+C1$+"32:"+H1$
700 '
710 'MAIN
720 '
730 FORI=1 TO RT
740 '
750 A1$="L8B-.A-.G.F.L16GE-FGL8E-.D-.F.D-.C8L16<B-&B-
760 C3$=STRING$(2,"L8F.F.F.F.FL16F&F"):C1$=C3$
770 B2$=STRING$(32,"D-"):B1$=B2$
780 D9$="L16"+BX$+STRING$(4,"CC"+SD$+"C"+BX$+"C"):D1$=D9$
790 H$="V11Q3CCV13Q8CV11Q3C"
800 H2$="L16"+STRING$(8,H$):H1$=H2$
810 PLAY "I10O5K10P1V116Q7"+A1$+"&:I10O5K15P2V114Q8R32"+A1$+"@
1&";
820 PLAY ":I12O5V110P3Q8K5"+A1$+"&:I7O5V112P2Q8K15"+C1$+"&:I6O
4V112P1Q8K8"+C1$;
830 PLAY ":O3"+B1$;:PLAY ":O1"+B1$+"&:";:PLAY D1$;:PLAY D1$+":
";
840 PLAY "R32V12O5Q8R32"+A1$+"@1&:Q6O4V15"+C1$+"&:Y6,10";:PLAY
 H1$
850 '
860 A1$="L16>B-8.A-8.G8.F8.G8A-8B-8.>C8.D-8.E-8.F8G&G"
870 C4$=STRING$(2,"L8G.G.G.G.GL16G&G"):C_1$=C4$:C1$=C4$
880 B3$=STRING$(32,"E-"):B1$=B3$:D2$=D1$
890 "P"
900 A1$="B-8.A-&A-2G4B-8.A-&A-2G8&G&G
910 B1$=B2$
920 C0$="A-A-A-A-RA-B-8>C<B-8A-8G8&G":C1$=C0$+C0$
930 C$="FFFFRFG8A-G8F8E-8&E-":C_1$=C$+C$
940 "P"
950 A1$="B-8.A-&A-2G4A-8.F8.A-8B-8.>C-8.E-&E-
960 C1$=C0$+"A-A-A-A-RB->CR<GGGGRA-B-R"
970 C_1$=C$+"FFFFRGA-RE-E-E-E-RFGR"
980 B1$=STRING$(16,"D-")+STRING$(14,"C")+"D-E"
990 D3$=BX$+STRING$(3,"CC"+SD$+"C"+BX$+"C")+SD$+"CCCC"
1000 H3$=STRING$(7,H$)+"V13Q8CCCC":H1$=H3$:D2$=D3$
1010 "P"
1020 A1$="F2&FGA-B->C<B-A-GF8.G8.E-8F4&F8.&F
1030 C1$=C0$+C0$:C_1$=C$+C$
1040 B1$=STRING$(16,"F")+STRING$(16,"E-")
1050 D2$=D1$
1060 H1$=STRING$(8,H$)
1070 "P"
1080 A1$="F2D-E-FGA-B->CD-L12C<A-FCFA->C<GE-CE-L16G
1090 C1$="A-A-A-A-RA-B-8>C<B-8A-8.B-8.A-A-A-A-RB->CR<GGGGRA-B-
1100 C_1$="FFFFRFG8A-G8F8.G8.FFFFRGA-RE-E-E-E-RFG
1110 B1$=STRING$(16,"D-")+STRING$(12,"C")+">L12C<CL16C
1120 D2$=BX$+STRING$(2,"CC"+SD$+"C"+BX$+"C")+SD$+"L12CCCL16"+B
X$+"CC"+SD$+"CC@8
1130 H1$=STRING$(6,H$)+"V13Q8L12CCCV11Q3L16CCV13Q8CC@8
1140 "P"
1150 A1$="<<B-8.A-8.G8.F8.GE-FGE-8.D-8.F8.D-8.C8<B-&B-
1160 B1$=STRING$(32,"D-")
1170 C1$=C3$:C_1$=C3$:D2$=D1$:H1$=H2$
1180 "P"
1190 A1$=">B-8.A-8.G8.F8.G8A-8B-8.>C8.<B-8.A-8.G8E-&E-
1200 B1$=STRING$(32,"E-")
1210 C1$=C4$:C_1$=C4$
1220 "P"
1230 A1$="G8.F&F2.>F2&F4.&F&F
1240 B1$=STRING$(32,"F")
1250 C1$=">C1&C1":C_1$="A-1&A-1"
1260 D2$=D3$:H1$=H3$
1270 "P"
1280 A1$=">F2.C4L12E-C<B->C<B-A-B-A-GA-GL16E-
1290 B1$="D-4>D-<D-8D-&D-4>D-<D-D-8E-4>E-<E-8E-&E-4>E-<E-E->E-
1300 C1$="C1<B-1":C_1$="A-1G1"
1310 D1$=BX$+"C4C4C4"+SD$+"C4":D2$=D1$
1320 H1$=STRING$(2,"V11Q3C4C4C4V12Q8C4")
1330 PLAY "V117R32"+A1$+"32&:V117R32"+A1$;
1340 PLAY "32&:V118"+A1$+":"+C1$+":I7P3O5V110K10";
1350 PLAY C_1$+":V120"+B1$;:PLAY ":V120"+B1$+":";:PLAY D1$;:PL
AY D2$+":";
1360 PLAY "R32"+A1$+"32&:"+C1$+":V8";:PLAY H1$
1370 '
1380 A1$="F8.>F&F2.&F2&F4.&F&F"
1390 B1$="<"+STRING$(2,"F4>F<F8F&F4>F<FF8"):B_1$=B1$
1400 C1$=">C1&C1":C_1$="A-1&A-1"
1410 "Q"
1420 A1$="<F2G4A-4B-2>C4D-8.&D-"
1430 B1$="D-4>D-<D-8D-&D-4>D-<D-D-8<B-4>B-<B-8B-&B-4>B-<B-B->B
-
1440 B_1$="D-4>D-<D-8D-&D-4>D-<D-D-8V116B-4>B-<B-8B-&B-4>B-<B-
B->B-O1
1450 C1$="<A-1B-1":C_1$="F1F1"
1460 H1$="V11Q3C4C4C4V12Q8C4V11Q3C4C4C4V12Q8CCCC"
1470 D2$=BX$+"C4C4C4"+SD$+"CCCC"
1480 "Q"
1490 AA$="C1>C2&C4.&CR"
1500 AB$="C1O7Q8K15I5V120P3C2&C4.RR"
1510 B1$=STRING$(32,"C"):B_1$=B1$
1520 C1$="A-1G1":C_1$="F1E-1"
1530 H1$=STRING$(7,H$)+"V11Q3CCV13Q8CC"
1540 D1$=D9$
1550 D2$=BX$+STRING$(3,"CC"+SD$+"C"+BX$+"C")+"CC"+SD$+"CC"
1560 PLAY "R32"+AA$+"32&:R32"+AA$;:PLAY "32&:"+AB$+":"+C1$+":"
;
1570 PLAY C_1$+":"+B1$;:PLAY ":"+B_1$+":";:PLAY D1$;:PLAY D2$+
":";
1580 PLAY "R32"+AA$+"32&:"+C1$+":";:PLAY H1$
1590 '
1600 NEXT
1610 A1$="L8B-.A-.V100G.F.V90L16GE-V80FGL8V70E-.V60D-.V50F.V40
D-.V30C8L16V20<B-&B-
1620 C1$="L8F.V110F.F.V100F.FV90L16F&FV80L8F.V70F.V60F.V50F.V4
0FL16F&F
```

▶私はいまごろになってヴァリスの音楽に感動している。また Mignt and Magic にもハマっている。しかし，プロ野球FAN もほしい。　　三浦　智法（18）長野県

```
1630 B1$="V120D-D-D-V110D-D-D-V100D-D-D-V90D-D-D-V80D-D-D-V70D
-D-D-V60D-D-D-V50D-D-V40D-D-D-D-V30D-D-D-D-D-
1640 D1$="L16I3O1V127CCI4O2V127CI3O1V120CCCI4O2V120CI3O1V110CC
CI4O2V110CI3O1V100CCCI4O2V100CI3O1V90CL16I3O1V90CCI4O2V80CI3O1
V80CCCI4O2V70CI3O1V70CCCI4O2V60CI3O1V60CCCI4O2V50CI3O1V50C
1650 H1$="L16V11Q3CCV13Q8CV9Q3CCCV11Q8CV7Q3CCCV9Q8CV3Q3CCCV5Q8
CV3Q3CCCV2Q8CCV1Q3CC
1660 PLAY "I10O5K10P1V116Q7"+A1$+"&:I10O5K15P2V114Q8R32"+A1$+"
@1&";
1670 PLAY ":I12O5V110P3Q8K5"+A1$+"&:I7O5V112P2Q8K15"+C1$+"&:I6
O4V112P1Q8K8"+C1$;
1680 PLAY ":O3"+B1$;:PLAY ":O1"+B1$+"&:";:PLAY D1$+":";
1690 PLAY "::Y6,10";:PLAY H1$
1700 IF TIME<132 THEN PAUSE20:GOTO1700 ELSE RUN"TWR"
1710 'SAVE"PLC"
```

リスト8　TWR

```
10 '          TOWER OF THE SHADOW OF DEATH (GRADE UP VERSION)
20 '
30 '                    ARRANGE & PROGRAMMED BY Z.N.
40 '
50 '                     MUSIC FROM YS (C) FALCOM
60 '
70 IF PEEK(&HAB91)<>123 THEN PRINT"MML ノ カクチョウ ヲ シテクダ サイ。":BEE
P:END
80 TIME=0:CLEAR&HFF00:DEFINTA-Z:DEFSNG V:WIDTH 80:INIT:CLS4:SC
REEN
90 DEFFNR$(A)="V"+MID$(STR$(A),2,LEN(STR$(A))-1)
100 RT=2:'INPUT "REPEAT TIME:",RT:IF RT>4 THEN RT=4
110 COLOR2:CLS:LOCATE8,10:CSIZE3:PRINT#0,"TOWER OF THE SHADOW
OF THE DEATH":CSIZE:COLOR7
120 'オンチョウ ヲ ハンブンニ スル
130 IF PEEK(&HAE23)<>255 OR PEEK(&HAE24)<>7 GOTO 420
140 FOR A=&HAE23 TO &HAE63 STEP 2
150 D=CVI(MEM$(A,2))+1
160 MEM$(A,2)=MKI$(D/2-1)
170 NEXT
180 'PSG ノ シュウハスウヲ ズラス。
190 FOR A=&HAE05 TO &HAE21 STEP 2
200 D=CVI(MEM$(A,2))
210 MEM$(A,2)=MKI$(D+36)
220 NEXT:GOTO420
230 '
240 LABEL"C":PLAY STRING$(11,"R:"):RETURN
250 LABEL"P"
260 PLAY M1$+":R32";:PLAY M1$+"32";
270 PLAY ":"+C1$+":R32"+C1$+"32:";
280 PLAY D1$;
290 PLAY ":"+B1$+":"+B1$;
300 PLAY ":"+CP$+T1$;
310 PLAY ":"+M1$;:PLAY ":"+C_1$+":"+H1$
320 RETURN
330 LABEL"Q"
340 PLAY M1$+":R32"+M1$+"@8&";
350 PLAY ":"+C1$+"&:R32"+C1$+"@8&:";
360 PLAY D1$;:PLAY D1$;
370 PLAY ":"+B1$+":"+B1$;
380 PLAY ":"+A1$+"&";
390 PLAY ":R32"+A1$;:PLAY "@8&:"+C_1$+":"+B1$
400 RETURN
410 '
420 POKE &HAFDE,&HCA:POKE &HAFE1,0 :'&+' ガ '&' / '&' ガ '&+'
ニナル
430 TEMPO0:POKE&HAC99,&HC9
440 '
450 '
460 S1$="V127E&E-&D&D-":Y1$="V127E&V118E-":Y2$="V127G&V118G-":
Y3$="V127C&V118<B>
470 X3$="V127G&V123G-&V116F&V99E
480 X2$="V127B&V123B-&V116A&V99A-
490 X1$="V127E&V123E-&V116D&V99D-
500 BX$="I3O1V127":SD$="I4O2V127":SS$="I2O3V104
510 GOTO710
520 '
530 LABEL"S" 'フェード イン/アウト
540 'A$=" ":L=コ スウ:V1=ハジメ ノ V:V2=オワリ ノ V:B$ コタエ
550 VL=(V2-V1)/L:B$="":V=V1
560 FOR I=1 TO L
570 B$=B$+FNR$(INT(V))+A$:V=V+VL
580 IF I<>L THEN B$=B$+"&"
590 NEXT:RETURN
600 '
610 LABEL"V" 'ビブラート
620 B$="":E1=E*2:V=V1-E1
630 FOR I=1 TO L
640 B$=B$+FNR$(V)+A$:V=V+E1:E1=-E1
650 IF I<>L THEN B$=B$+"&"
660 NEXT:RETURN
670 '
680 '1 BASS/2 SNARE/3 BASS DRUM/4 DRUM/5 MELODY1/6 MELODY2/7 C
ODE/8 SYN DRUM
690 '9 CYMBAL/10 BRASS/11 E-GUITAR/12 STRINGS/13 ORGAN/14 XYLO
PHONE/15 VOICE
700 '16 PIANO/17 HI-HAT HIT/19 & 20 E PIANO/20 VIOLIN
710 PLAY STRING$(11,"L16:")
720 '
730 FOR X=1 TO RT
740 '
750 B1$="D>D<D>C<DBD>CR2<D>D<D>C<DBD>CR4C<BAG
760 CP$="I23V127O3
770 H$="Y12,12Y10,16Y6,20Y13,0R16"
780 T1$="L8R2.CR4.R4L16CRCCRC
790 H1$="L16R2."+H$+"RR4.R4"+H$+"R"+H$+H$+"R"+H$
800 D1$="L32R2."+S1$
810 PLAY "T60::::I24Q8O3"+D1$;
820 PLAY ":I21K5V127O3Q6"+B1$+":I22K5V127O2Q8"+B1$;
830 PLAY ":K5Q5"+CP$+T1$;
840 PLAY ":Y7,28Y11,0::Q3V15"+H1$
850 '
860 C$="REARBRGARDERC<BGA":C1$="L16"+C$+">"+C$
870 C_1$="L16R8EARBRGARDERC<BGA>REARBRGARDERC<BG"
880 M$="A@8&A+@8&B@8&>C@8&C+@8&D@8&D+@8&E@8&F@8&F+@8&G@8&G+@8&
890 M1$="<<"+M$+M$+"A8&A2.L16<A2>C&
900 M1$="A1&A4L16<A2>C8.&C
910 PLAY "I20Q7K5V120O5"+M1$;:PLAY ":R32I20Q8K10V116O5"+M1$+"3
2";
920 PLAY ":I7O6Q6K5V114"+C1$+":I7O6Q8K15V110R32"+C1s+"32:";
930 PLAY D1$;
940 PLAY ":V124"+B1$+":V124"+B1$;
950 PLAY ":"+CP$+T1$;
960 PLAY ":Q8O5V10"+M1$;:PLAY ":Q6O5V12"+C_1$+":"+H1$
970 '
980 M1$="E4&E8.D&D1&D8.&D":C1$=">"+C1$:C_1$=">"+C_1$
990 "P"
1000 M1$="R4<<"+M$+M$+"A8&A2>C4<B8B-A8.D&
1010 M1$="R4A1>C4<B8B-A8.D&
1020 "P"
1030 M1$="D8A8&A1&A8.&A
1040 D1$="L32I24Q8O3R2."+S1$+"R8R2R16I8>P2"+Y2$+"<"+Y2$+"P3"+Y
1$+Y3$+"P1R16<"+Y2$
1050 "P"
1060 'MAIN
1070 LABEL"A"
1080 M1$="A8AA8.>A8D8A8G4.F8E8C&C
1090 A2$="RDFAGEFDE8C&C":A1$="L16>"+A2$+A2$
1100 C1$="D2.C2&C8.&C
1110 A$="D":L=6:V1=15:V2=1:"S":C_1$="L8"+B$
1120 A$="C":"S":C_1$=C_1$+B$
1130 B1$="D8DD8DD>D<D>C<B>C<F8FF8FF>F<F>C<F>F
1140 D$="I24O4L32"+S1$+Y1$+S1$+Y1$+"I8P2"+X2$+"P3"+X1$+"<P1"+X
2$:D1$=D$:D2$=""
1150 PLAY "I12Q6K5V118O4"+M1$;:PLAY ":R32I10Q8K10V116O4"+M1$+"
@8&";
1160 PLAY ":I13V116O4K5P1"+C1$+"&:I13V114O4K12R32P2"+C1$+"@8&:
";
1170 PLAY D1$;:PLAY D1$;
1180 PLAY ":O3"+B1$+":O2"+B1$;
1190 PLAY ":I7O5Q8K5V118"+A1$+"&";
1200 PLAY ":Q6O4V15R32"+A1$;:PLAY "@8&:Q8O4"+C_1$+"&:Q2V15O2";
:PLAY B1$
1210 '
1220 M1$="D4.L8C<B->C<A4.AB-L16>C&C
1230 A1$=A2$+"RDFAGEFDE8F&F"
1240 B1$="<B-8B-B-8B-<B->B-C>C<DB-DD8DD8D>F<E->G-<F>F
1250 C1$="<B-2>C4D2&D8.&D
1260 A$="B-":L=4:"S":C_1$="<"+B$+">C4"
1270 A$="D":L=6:"S":C_1$=C_1$+B$
1280 "Q"
1290 M1$="D8DD8.>D8<G8>D8C4.<G8A8B-&B-
1300 A1$="RGB->DC<AB-GA8F8":A2$="RGB->DC<AB-GA8G&G":A1$=A1$+A2
$
1310 B1$="<G8GG8GG>G<G>F<G>G<B-8B-B-8B-B->B-<B->B-DB-
1320 C1$="G2.F2&F8.&F
1330 A$="G":"S":L=6:C_1$=B$:A$="F":"S":C_1$=C_1$+B$
1340 "Q"
1350 M1$=">C4.<G8A8B-8>C2.&C2.":M2$="GAB->C"
1360 A$="G":L=9:V1=15:V2=1:"S"
1370 A_1$=A2$+"R<GB->CDFL8"+B$+"L16V12GAB->C
1380 V1=120:V2=100:"S"
1390 A1$=A2$+"R<GB->CDFL8"+B$+"L16V112GAB->C
1400 B1$="C8CC8CC>C<<B>GC>C<<E-2.&E-2.GFB->C
1410 A$="E-":L=6:V1=120:V2=106:"S"
1420 B2$="C8CC8CC>C<<B>GC>C<<I5L4"+B$+"L16I22GFB->C
1430 B_1$="C8CC8CCCCCCC4"
1440 A$="B-":L=6:V1=116:V2=80:"S"
1450 C1$="E2.L4"+B$+"L16V116GAB->C
1460 A$="E-":L=6:V1=15:V2=1:"S":C_1$=B$:A$="B-":L=6:"S":C_1$=C
_1$+"L4"+B$+"L16"
1470 D2$="R2.I8O5P2"+Y3$+"<P3"+Y2$+Y1$+"P1"+Y3$
1480 PLAY M1$+"I7O3Q8K5V124"+M2$;:PLAY "&:R32"+M1$+"I7O3Q8K10V
118"+M2$+"@8&";
1490 PLAY ":"+C1$;:PLAY ":R32"+C1$+"@8&:";
1500 PLAY D1$;:PLAY D1$;:PLAY D2$;
1510 PLAY ":"+B1$+":"+B2$;
1520 PLAY ":"+A1$;
1530 PLAY ":R32"+A_1$;:PLAY "@8:"+C_1$+":"+B_1$
1540 LABEL"B"
1550 '
1560 FOR Y=1 TO 2
1570 '
1580 M1$="L16DRRFRRE4.E8D8C&C":M1$=M1$+M1$
1590 C1$=M1$
1600 B2$="G8GG8G>C8C8C8<B->B-C>C<<B->B-<":B1$=B2$+B2$
1610 D1$="I24O4"+S1$+"R4"+S1$+"R4.I8>P1"+Y3$+"<P3"+Y2$+Y1$+"P2
"+Y3$
1620 D2$="I24O4"+S1$+"R4"+S1$+"R4.I8>P2"+Y3$+"<P3"+Y2$+Y1$+"P1
"+Y3$
1630 H1$="L16"+STRING$(2,"C8R4C8R4.CCCC")
1640 PLAY "I7O4K5V124"+M1$;:PLAY ":I7O4K10V118P0R32P1"+M1$+"@8
";
1650 PLAY ":I7O4Q8K15V120P0R32P2"+M1$+"@8";:PLAY ":I5Q8O4K5V10
8"+C1$+":";
1660 PLAY D1$;:PLAY D2$;
1670 PLAY ":O3V120"+B1$+":O2V120"+B1$;
1680 PLAY ":I5Q8O4K10V102P0R32P3"+C1$+"32";
1690 PLAY ":O3Q8V12"+C1$;:PLAY ":O3Q8V10R32"+C1$+"@8:Q1Y6,31"+
H1$
1700 '
1710 C1$="B->RRDRRC4.C8<B-8>C&C":C1$=C1$+"<"+C1$
1720 '
1730 PLAY "I5V114O5"+M1$+":I5K10V114R32P1O5"+M1$+"32&";
1740 PLAY ":I5K15V114R32P2O5"+M1$+"32&";:PLAY ":I7Q8V114K5"+C1
$+":";
1750 PLAY D1$;:PLAY D2$;
1760 PLAY ":"+B1$+":"+B1$;
```

▶つ，ついにやりました。ザナドゥを終えたのです。あれ？　ちょっと遅いかな。ま，いいや。さて次はファンタジアンだ！　忙しくてゲームもS-OSもゆっくりやってる暇がないけど，春休みにまたturbo版SWORDをあたたたたっとばかりに打ち込むぞー！

島村　一成（20）埼玉県

```
1770 PLAY ":I7Q8V106K10R32"+C1$+"32&";
1780 PLAY ":O5V15"+M1$;:PLAY ":R32O5V13"+M1$+"32&:"+H1$
1790 '
1800 NEXT
1810 LABEL"M"
1820 M1$="D2&D8.&D":C1$=M1$
1830 B1$="GFEADCDFGFGB-"
1840 B2$="GFEFDCDFGFGB-"
1850 D1$="I4O4V127L16CC8CL32I8>P2"+Y3$+"<"+Y2$+Y1$+"P3"+Y3$+"<
"+Y2$+"P1"+Y1$+Y3$+"<"+Y2$
1860 A$="D":L=6:V1=15:V2=1:"S":H1$="L8"+B$
1870 PLAY "I5V11005Q6"+M1$+":I6K10V112P0R32P1O5"+M1$+"32";
1880 PLAY ":I6K15V112P0R32P2O5"+M1$+"32";:PLAY ":I7Q8V116K5O6"
+C1$+":";
1890 PLAY D1$;
1900 PLAY ":V127"+B1$+":V127"+B1$;
1910 PLAY ":I7Q8V112K10R32O6"+C1$+"32";
1920 PLAY ":Y7,56O6Q4V12"+B1$;:PLAY":Q4O6V12"+B2$;:PLAY":Q8O5V
15R32"+H1$+"16L16"
1930 '
1940 AA$="E-8E-E-8.F8G8F8E8EE8.F8G8E&E
1950 AB$="C8CC8.D8E-8D8D-8D-D-8.D-8E8D-&D-
1960 C1$="C2.D-2&D-8.&D-"
1970 A$="C":L=12:V1=120:E=4:"V":B1$=B$:A$="D-":"V":B1$="L16"+B
1$+B$
1980 PLAY "I6V120O5Q8K5"+AA$+":I6V120O5Q8K5"+AB$;
1990 PLAY ":I13V118O4Q8P1K5"+C1$+":I13V116O4Q8K15P2R32"+C1$+"@
8&";
2000 PLAY ":I5O2K5"+B1$;:PLAY ":I5O1K5"+B1$;
2010 PLAY ":I5O2K15R32"+B1$;:PLAY "@8&:I5O1K15R32"+B1$+"@8&";
2020 PLAY ":O5Q8V13"+AA$+"&:O5Q8V13"+AB$+"&:V15O4"+C1$+"&"
2030 '
2040 AA$="F8FF8.G8A8G8G-8G-G-8.G8A8G-&G-
2050 AB$="D8DD8.E8F8E8E-8E-E-8.E8F8E-&E-
2060 C1$="D2.E-2&E-8.&E-"
2070 A$="D":L=12:V1=120:E=4:"V":B1$=B$:A$="E-":"V":B1$=B1$+B$
2080 PLAY AA$+":"+AB$;
2090 PLAY ":"+C1$+"&:R32"+C1$+"@8&";
2100 PLAY ":"+B1$;:PLAY ":"+B1$;
2110 PLAY ":R32"+B1$;:PLAY "@8&:R32"+B1$+"@8&";
2120 PLAY ":"+AA$+"&:"+AB$+"&:"+C1$+"&"
2130 '
2140 AA$="G2.&G2.R2.":AB$="E2.&E2.
2150 C1$="E2.&E2.
2160 A$="E":L=24:V1=120:E=4:"V":B1$=B$
2170 PLAY AA$+":"+AB$;
2180 PLAY ":"+C1$+":R32"+C1$+"32";
2190 PLAY ":"+B1$;:PLAY ":"+B1$;
2200 PLAY ":R32"+B1$;:PLAY "32:R32"+B1$+"32";
2210 PLAY ":"+AA$+":"+AB$+":"+C1$
2220 '
2230 NEXT
2240 IF TIME<134 THEN PAUSE20:GOTO2240 ELSE RUN"LAST"
2250 'SAVE"TWR"
```

リスト9 LAST

```
10 '            THE LAST MOMENT OF THE DARK (GRADE UP VERSION)
20 '
30 '                    ARRANGE & PROGRAMMED BY K.Y
40 '
50 '                     MUSIC FROM YS (C) FALCOM
60 '
70 IF PEEK(&HAB91)<>123 THEN PRINT"MML ノ カクチョウ ヲ シテクダサイ。":BEEP:END
80 TIME=0:CLEAR&HFF00:DEFINTA-Z:DEFSNG V:WIDTH 80:INIT:CLS4:SCREEN:
"MAKE-S"
90 DEFFNR$(A)="V"+MID$(STR$(A),2,LEN(STR$(A))-1)
100 RT=2:'INPUT "REPEAT TIME:",RT:IF RT>8 THEN RT=8
110 COLOR3:CLS:LOCATE12,10:CSIZE3:PRINT#0,"THE LAST MOMENT OF THE D
ARK":CSIZE:COLOR7
120 'オンチョウ ヲ ハンブンニ スル
130 IF PEEK(&HAE23)<>255 OR PEEK(&HAE24)<>7 GOTO 400
140 FOR A=&HAE23 TO &HAE63 STEP 2
150 D=CVI(MEM$(A,2))+1
160 MEM$(A,2)=MKI$(D/2-1)
170 NEXT
180 'PSG ノ シュウハスウヲ ズラス。
190 FOR A=&HAE05 TO &HAE21 STEP 2
200 D=CVI(MEM$(A,2))
210 MEM$(A,2)=MKI$(D+36)
220 NEXT:GOTO400
230 '
240 LABEL"C":PLAY STRING$(11,"R:"):RETURN
250 LABEL"P"
260 PLAY M1$+":R32"+M1$+"32";
270 PLAY ":"+A1$+":"+A1$;
280 PLAY ":"+B1$+":"+B1$;
290 PLAY ":"+B1$+":"+B1$;
300 PLAY ":"+M1$+":"+M1$+":"+B1$
310 RETURN
320 LABEL"Q"
330 PLAY M1$+":R32"+M1$+"32&";
340 PLAY ":R32"+M1$+"32&:"+A1$+"&";
350 PLAY ":"+B1$+":"+B1$;
360 PLAY ":R32"+A1$+"32&:";:PLAY D1$;
370 PLAY ":"+A1$+"&:R32"+A1$+"32&:"+M1$
380 RETURN
390 '
400 POKE &HAFDE,&HCA:POKE &HAFE1,0 :'&+' ガ '&' / '&' ガ '&+' ニナル
410 TEMPO0:POKE&HAC99,&HC9
420 '
430 S1$="V127E&E-&D&D-":Y1$="V127E&V118E-":Y2$="V127G&V118G-":Y3$="
V127C&V118<B>
440 X3$="V127G&V123G-&V116F&V99E
450 X2$="V127B&V123B-&V116A&V99A-
460 X1$="V127E&V123E-&V116D&V99D-
470 BX$="I3O1V127":SD$="I4O2V127":SS$="I2O3V104
480 GOTO610
490 '
500 LABEL"S" 'フェード イン / アウト
510 'A$=" ":L=コ スウ:V1=ハジメ ノ V:V2=オワリ ノ V:B$ コタエ
520 VL=(V2-V1)/L:B$="":V=V1
530 FOR I=1 TO L
540 B$=B$+FNR$(INT(V))+A$:V=V+VL
550 IF I<>L THEN B$=B$+"&"
560 NEXT:RETURN
570 '
580 '1 BASS/2 SNARE/3 BASS DRUM/4 DRUM/5 MELODY1/6 MELODY2/7 CODE/8
 SYN DRUM
590 '9 CYMBAL/10 BRASS/11 E-GUITAR/12 STRINGS/13 ORGAN/14 XYLOPHONE
/15 VOICE
600 '16 PIANO/17 HI-HAT HIT/19 & 20 E PIANO/20 VIOLIN/21 &22 BASS/2
3 CLAP/24 SD
610 PLAY STRING$(11,"L16:")
620 '
630 FOR X=1 TO RT
640 '
650 A1$=STRING$(8,"E-G-B-G-")
660 B1$="L2E-DD-D
670 PLAY "T60I9V125O3Q8K5C1&:I9V124K15Q8R32P1C1&";
680 PLAY ":I12Q8V116K5O5P1"+A1$+":I12Q8V116K10O5P2"+A1$;
690 PLAY ":I5O2K5Q8V120P1"+B1$+":I5O1K5Q8V127P1"+B1$;
700 PLAY ":I5O2K15Q8V120P2"+B1$+":I5O1K15Q8V127P2"+B1$;
710 PLAY ":Y7,56Q8O5V13R32"+A1$+"32:Q8O3V15"+B1$+":Q8O2V15"+B1$
720 '
730 PLAY "C:C:"+A1$+":"+A1$;
740 PLAY ":"+B1$+":"+B1$;
750 PLAY ":"+B1$+":"+B1$;
760 PLAY ":R32"+A1$+"32:"+B1$+":"+B1$
770 '
780 LABEL"A"
790 M1$="E-4G-8B-4.&B-2B4B-4A-8.&A-
800 PLAY "I12Q8O4V120K5"+M1$+":R32I12Q8O4V118K10"+M1$+"32";
810 PLAY ":"+A1$+":"+A1$;
820 PLAY ":"+B1$+":"+B1$;
830 PLAY ":"+B1$+":"+B1$;
840 PLAY ":V15O4L16"+M1$+":V15O3L16"+M1$+":"+B1$
850 '
860 M1$="B-4E-8G-4.&G-2F4G-4A-8.&A-
870 "P"
880 M1$="B-4G-8E-4.&E-2D4E-4F8.&F"
890 "P"
900 M1$="G-4B-8>E-4.&E-2<B-4A4B-8.&B-
910 "P"
920 M1$="B4G+8E-8&E-2B4A-8E-4E-8D8E-&E-
930 A1$=STRING$(8,"A-B->E-<B-")
940 B1$="A-GG-G
950 "P"
960 M1$="B4A-8E-8&E-2B4>D-8E-4D-8<B8.&B
970 "P"
980 AA$="L16F8F8F8F8R4F8G-1&G-&G-
990 AB$="L16D8D8D8D8R4D8E-1&E-&E-
1000 M1$="L16B-8B-8B-8B-8R4B-8B1&B&B
1010 B1$="L8B-B-B-B-RRB-B1&B8
1020 C1$="L16B-8B-8B-8B-8R4B-8B8&B2>V127P2BBFP3V120FDP1V127D<BB
1030 C_1$="L16B-8B-8B-8B-8R4B-8B8&B2>R32V15BBFFDD<B
1040 D1$="I24O4L32"+S1$+S1$+S1$+S1$+"I8<"+Y3$+">"+X2$+Y2$+X1$+"<"+X
3$+"R4I24>"+X1$+"R8"+X1$+"R8"+X1$
1050 PLAY M1$+":R32"+M1$+"32";
1060 PLAY ":"+AA$+":"+AB$;
1070 PLAY ":V127P3O1"+B1$+":V127P3O1"+B1$;
1080 PLAY ":I7O5V120K5"+C1$+":";:PLAY D1$;
1090 PLAY ":O4V13"+C_1$+"B32:O4V11R32"+C_1$+"32:O2"+B1$
1100 '
1110 AA$="F8F8F8F8R4F8G-2&G-8F4B-8.&B-
1120 AB$="D8D8D8D8R4D8E-2&E-8D4F8.&F
1130 M1$="B-8B-8B-8B-8R4B-8B2&B8B-4>D8.&D
1140 B1$="L8B-B-B-B-RRB-B2&B8B-4"       '>D4
1150 D1$="I24O4L32"+S1$+S1$+S1$+S1$+"I8<"+Y3$+">"+X2$+Y2$+X1$+"<"+X
3$+"R2I24>"+X1$+"R8"+X1$
1160 PLAY M1$+":R32"+M1$+"32";
1170 PLAY ":"+AA$+":"+AB$;
1180 PLAY ":"+B1$+"O2D4:"+B1$+"D4";
1190 PLAY ":P3V120"+M1$+":";:PLAY D1$;
1200 PLAY ":O3V13"+M1$+":O2V11R32"+M1$+"32:"+B1$
1210 '
1220 M1$="E-DE-F8.G-8FE-&E-4.FE-FG-8.A-8G-F4.&F
1230 A1$=STRING$(5,"E-FG-")+"E-"+STRING$(5,"FG-A-")+"F
1240 B1$="L16E-RE-E-E-RE-E-E-RE-E-E-R<E-E->FRFFFRFFFRFFFR<FF
1250 D1$="L16CRCCCRCCCRCCCR<CC>CRCCCRCCCRCCCR<CC>
1260 PLAY "O5P3V120"+M1$+":O5P1R32V118"+M1$+"32";
1270 PLAY ":I12O5K15V118P2R32"+M1$+"32:I12Q8O6K5V110P2"+A1$;
1280 PLAY ":I21O3V127Q6"+B1$+":I22O2V124Q8"+B1$;
1290 PLAY ":I7K10O6Q8V120P1R32"+A1$+"32:";:PLAY "I37Q8O6V127"+D1$;
1300 PLAY ":O5Q8V15L16"+A1$+":L16O5Q8V14R32"+A1$+"32:V15Q8O4L16"+M1
$
1310 '
1320 M1$="G-A-B-4.A-B-B4.B->CD8&D2<B-8.&B-
1330 B1$=">G-RG-G-G-RG-G-A-RA-A-A-RA-A-B-RB-B-B-RB-B-B-RB-B-B-R<B-B
-
1340 A1$="G-A-B-G-A-B-A-B-A-B-BAB-BAB-B-B-B-4.>B-B-FFDD<B-B-
1350 "Q"
1360 M1$=">E-DE-F8.G-8FE-&E-4.FE-FG-8.A-8G-F4.&F
1370 A1$=STRING$(5,"E-FG-")+"E-"+STRING$(5,"FG-A-")+"F
1380 B1$=">L16E-RE-E-E-RE-E-E-RE-E-E-R<E-E->FRFFFRFFFRFFFR<FF
1390 "Q"
1400 M1$="G-A-B-4.A-B-B4.B-<B-B-B-B->DCD<B->DCD<B->DCD
1410 B1$=">G-RG-G-G-RG-G-A-RA-A-A-RA-A-L8B-<B-B-B-B-B-B->DL16
1420 A1$="G-A-B-G-A-B-A-B-A-B-BAB-BAB-I7O6K5V120B-1
1430 A2$="G-A-B-G-A-B-A-B-A-B-BAB-BAB-I7O6K10V120F1
1440 PLAY M1$+":R32"+M1$+"32";
1450 PLAY ":R32"+M1$+"32:"+A1$;
1460 PLAY ":"+B1$+":"+B1$;
1470 PLAY ":"+A2$+":";:PLAY D1$;
1480 PLAY ":"+A1$+":"+A2$+":"+M1$
1490 '
1500 NEXT
```


▶僕の友人は信長の野望 全・国・版をやっていて,「敵に塩をおくる」コマンドがないと怒っていた。
水野 賢一 (15) 新潟県

```
1510 '
1520 A1$=STRING$(8,"E-G-B-G-")
1530 B1$="L2E-DD-D
1540 PLAY "T60I9V125O3Q8K5C1&:I9V124K15Q8R32P1C1&";
1550 PLAY ":I12Q8V116K5O5P1"+A1$+":I12Q8V116K10O5P2"+A1$;
1560 PLAY ":I5O2K5Q8V120P1"+B1$+":I5O1K5Q8V127P1"+B1$;
1570 PLAY ":I5O2K15Q8V120P2"+B1$+":I5O1K15Q8V127P2"+B1$;
1580 PLAY ":Y7,56Q8O5V13R32"+A1$+"32:Q8O3V15"+B1$+":Q8O2V15"+B1$
1590 '
1600 B1$="L16"+STRING$(8,"E-&")+STRING$(8,"D&")+STRING$(8,"D-&")+ST
RING$(7,"D&")+"D"
1610 PLAY "C:C:"+A1$+":"+A1$;
1620 PLAY ":"+B1$+":"+B1$;
1630 PLAY ":"+B1$+":"+B1$;
1640 PLAY ":R32"+A1$+"32:"+B1$+":"+B1$
1650 IF TIME<>120 THEN PAUSE 20:GOTO1650
1660 'FADE OUT
1670 DEFSNG E,V:A=0
1680 FOR I=&HAE6A TO &HAE92 STEP 4
1690 V(A)=PEEK(I):E(A)=V(A)/16:A=A+1
1700 NEXT
1710 FOR J=1 TO 16:A=0
1720 FOR I=&HAE6A TO &HAE92 STEP 4
1730 V(A)=V(A)-E(A):IF V(A)<0 THEN V(A)=0
1740 POKE I,INT(V(A)):A=A+1
1750 NEXT:NEXT:TEMPO0:RUN"GROW"
1760 'ｵﾌﾟｼｮﾝ ｻｳﾝﾄﾞ ﾃﾞｰﾀ
1770 LABEL"MAKE-S"
1780 MEM$(&HB31C,36)=HEXCHR$("FD 33 31 40 41 71 1B 00 00 00 1F 5F 5
C 58 00 86 85 87 00 05 04 05 C2 A4 C6 85 00 00 00 00 00 00 80 00 00
 80")  '/12 REMAKE 12-S
1790 MEM$(&HB6A0,36)=HEXCHR$("FB 00 0E 06 07 00 0F 1B 11 05 1A 1A 1
A 16 04 08 16 92 40 40 80 00 32 72 BA F8 00 00 00 00 00 00 80 00 00
 00")  '/37 HI-HAT
1800 RETURN
1810 'SAVE"LAST"
```

リスト10 GROW

```
10 '                THE MORNING GROW (GRADE UP VERSION)
20 '
30 '                    ARRANGE & PROGRAMMED BY K.Y
40 '
50 '                     MUSIC FROM YS (C) FALCOM
60 '
70 IF PEEK(&HAB91)<>123 THEN PRINT"MML ﾉ ｶｸﾁｮｳ ｦ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡":BEE
P:END
80 CLEAR&HFF00:DEFINTA-Z:DEFSNG V:WIDTH 80:INIT:CLS4:SCREEN:TI
ME=0
90 DEFFNR$(A)="V"+MID$(STR$(A),2,LEN(STR$(A))-1)
100 COLOR5:CLS:LOCATE22,10:CSIZE3:PRINT#0,"THE MORNING GROW":C
SIZE:COLOR7
110 'ｵﾝﾁｮｳ ｦ ﾊﾝﾌﾞﾝﾆ ｽﾙ
120 IF PEEK(&HAE23)<>255 OR PEEK(&HAE24)<>7 GOTO 500
130 FOR A=&HAE23 TO &HAE63 STEP 2
140 D=CVI(MEM$(A,2))+1
150 MEM$(A,2)=MKI$(D/2-1)
160 NEXT
170 'PSG ﾉ ｼｭｳﾊｽｳｦ ｽﾞﾗｽ｡
180 FOR A=&HAE05 TO &HAE21 STEP 2
190 D=CVI(MEM$(A,2))
200 MEM$(A,2)=MKI$(D+40)
210 NEXT:GOTO500
220 '
230 LABEL"C":PLAY STRING$(11,"R:"):RETURN
240 LABEL"O":PA$=AA$:PB$=AB$
250 LABEL"P"
260 PLAY AA$+":R32"+AA$;
270 PLAY "@8&:"+AB$+":R32"+AB$+"@8&";
280 PLAY ":"+C1$;:PLAY ":"+D1$;
290 PLAY ":"+B1$+":"+B1$;
300 PLAY ":"+PA$+":"+PB$+":";:PLAY H1$
310 RETURN
320 LABEL"Q"
330 PLAY AA$+":R32"+AA$+"32";
340 PLAY ":R32"+AA$+"32";
350 PLAY ":"+C1$+":R32"+C1$+"16";
360 PLAY ":"+D1$;
370 PLAY ":"+B1$+":"+B1$;
380 PLAY ":R32"+AA$+"32:"+C1$+":"+H1$
390 RETURN
400 LABEL"R"  :AA0$=AA$:C2$=C1$:GOTO430
410 LABEL"R'" :C2$=C1$:GOTO430
420 LABEL"R''":AA0$=AA$:GOTO430
430 PLAY AA$+":R32"+AA0$+"32";
440 PLAY ":"+AB$+":"+AB$;
450 PLAY ":"+C1$+":"+C2$;
460 PLAY ":"+B1$+":"+B1$;
470 PLAY ":"+AB$+":"+AA0$+":"+B1$
480 RETURN
490 '
500 POKE &HAFDE,&HCA:POKE &HAFE1,0 :'&+' ｶﾞ '&' / '&' ｶﾞ '&+'
ﾆﾅﾙ
510 TEMPO0:POKE&HAC99,&HC9
520 '
530 MEM$(&HB31C,36)=HEXCHR$("FD 33 31 40 41 71 1B 00 00 00 1F
5F 5C 58 00 86 85 87 00 05 04 05 C2 A4 C6 85 00 00 00 00 00 00
 80 00 00 80")  '/12 REMAKE 12-S
540 '
550 S1$="V127E&E-&D&D-":Y1$="V127E&V118E-":Y2$="V127G&V118G-":
Y3$="V127C&V118<B>
560 X3$="V127G&V123G-&V116F&V99E
570 X2$="V127B&V123B-&V116A&V99A-
580 X1$="V127E&V123E-&V116D&V99D-
590 BX$="I3O1V127":SD$="I4O2V127":SS$="I2O3V104
600 GOTO740
610 '
620 LABEL"S"
630 'A$=" ":L=ｺ ｽｳ:V1=ﾊｼﾞﾒ ﾉ V:V2=ｵﾜﾘ ﾉ V:B$ ｺﾀｴ
640 VL=(V2-V1)/L:B$="":V=V1
650 FOR I=1 TO L
660 B$=B$+FNR$(INT(V))+A$:V=V+VL
670 IF I<>L AND F=0 THEN B$=B$+"&"
680 NEXT:RETURN
690 '
700 '1 BASS/2 SNARE/3 BASS DRUM/4 DRUM/5 MELODY1/6 MELODY2/7 C
ODE/8 SYN DRUM
710 '9 CYMBAL/10 BRASS/11 E-GUITAR/12 STRINGS/13 ORGAN/14 XYLO
PHONE/15 VOICE
720 '16 PIANO/17 HI-HAT HIT/19 & 20 E PIANO/20 VIOLIN
730 '
740 PLAY STRING$(11,"L16:")
750 '
760 A1$="L8F+B>DEC+<A>D<BG>C+<AE
770 C1$=STRING$(12,"F+G")
780 B1$="B2.&B2&B8.&B"
790 PLAY "T72I19O4Q1V120"+A1$+":I20O4Q8V110"+A1$;
800 PLAY ":I20O4K10Q8V110R32"+A1$+"16:I15O5Q8V90P2"+C1$;
810 PLAY ":I15O5K15Q8V80R32P1"+C1$+"32::";
820 PLAY "I5O1Q8V118"+B1$+"&:R32I5O1K15Q8V118"+B1$+"32&";
830 PLAY ":Y7,56O4Q2V12"+A1$+":O5Q8V10"+C1$+":O5Q8V8R32"+C1$+"
32"
840 '
850 PLAY A1$+":"+A1$;
860 PLAY ":R32"+A1$+"16:"+C1$;
870 PLAY ":R32"+C1$+"32::";
880 PLAY B1$+":"+B1$;
890 PLAY ":"+A1$+":"+C1$+":R32"+C1$+"32"
900 '
910 E1$="L8B>DF+GEC+F+D<B>EC+<A
920 '
930 PLAY A1$+":"+A1$;
940 PLAY ":R32"+A1$+"16:"+C1$;
950 PLAY ":R32"+C1$+"32:I5O6Q8V90"+E1$+"&:";
960 PLAY B1$+"&:"+B1$+"&";
970 PLAY ":"+A1$+":"+C1$+":R32"+C1$+"32"
980 '
990 PLAY A1$+":"+A1$;
1000 PLAY ":R32"+A1$+"16:"+C1$;
1010 PLAY ":R32"+C1$+"32:"+E1$+":";
1020 PLAY B1$+":"+B1$;
1030 PLAY ":"+A1$+":"+C1$+":R32"+C1$+"32"
1040 '
1050 FOR I=1TO2
1060 H1$="Y10,16Y6,0Y13,0"
1070 B1$="L4B.B.B.B.":B2$="L4I12O2V110B.I5O1K15V118B.B.B.
1080 C1$=E1$
1090 D1$="I24O4L32"+S1$+"R4"+S1$+"R4"+S1$+"R4"+S1$
1100 PLAY A1$+":P1"+A1$;
1110 PLAY ":P2R32"+A1$+"16:I20O3Q8V106K10P1"+C1$;
1120 PLAY ":R32I20O3K15V106Q8P2"+C1$+"32:";:PLAY D1$+":";
1130 PLAY "I1O2V120Q8"+B1$+":Q2"+B1$;
1140 PLAY ":Y7,28Y12,40V10"+A1$+":O4Q4V9"+C1$+":"+H1$
1150 '
1160 PLAY A1$+":"+A1$;
1170 PLAY ":R32"+A1$+"16:"+C1$;
1180 PLAY ":R32"+C1$+"32:";:PLAY D1$+":";
1190 PLAY B1$+":"+B1$;
1200 PLAY ":"+A1$+":"+C1$
1210 NEXT
1220 LABEL"A"
1230 AA$="L16D2.E2&E8.&E":AB$="L16B2.>C+2&C+8&C+"
1240 C1$="L16"+STRING$(12,"BF+")
1250 'H1$="L8"+STRING$(4,"Y10,16Y6,6Y12,10Y13,0RY10,16Y13,0RY1
0,16Y6,16Y12,20Y13,0R")
1260 H1$="L8"+STRING$(4,"V13Y6,20Q1CCV11Y6,6Q3C")
1270 A$="D":L=6:V1=15:V2=1:"S":PA$="L8"+B$:A$="E":"S":PA$=PA$+
B$
1280 A$="B":"S":PB$="L8"+B$+">":A$="C+":"S":PB$=PB$+B$
1290 PLAY "I12O5V120Q6"+AA$+":I12O5K10V118R32Q8"+AA$;
1300 PLAY "32&:I12O4V116Q6"+AB$+":I10O4K10V114Q8R32"+AB$+"32&"
;
1310 PLAY ":I5O5Q8V110"+C1$;:PLAY ":"+D1$;
1320 PLAY ":O2"+B1$+":O1"+B1$;
1330 PLAY ":O5Q8"+PA$+":O4Q8"+PB$+":";:PLAY H1$
1340 '
1350 AA$="L16F+2&F+8D8B2&B8.&B
1360 AB$="L16D2.F+2&F+8.&F+"
1370 PA$="V13"+AA$:PB$="V13"+AB$
1380 "P"
1390 AA$="E2.F+2&F+8.&F+":AB$="<A2.B2&B8.&B
1400 "O"
1410 AA$="A2&A8E8>C+2<B8A&A":AB$=">C+2.A2&A8.&A"
1420 "O"
1430 AA$="B2.A2&A8.&A":AB$="G2.B2&B8.&B
1440 B1$=">L4G.G.G.G."
1450 "O"
1460 AA$=">C+2.D2&D8.&D":AB$="B2.>C+2&C+8.&C+":B1$="G.G.G.G.
1470 "O"
1480 AA$="D2.E2&E8.&E":AB$="<B2.&B2&B8.&B"
1490 B1$="F+.F+.F+.F+."
1500 "O"
1510 AA$="F+2.&F+2&F+8.&F+":AB$=">C+2.&C+2&C+8&C+
1520 B1$="F+.F+.L8F+F+F+F+F+F+
1530 C1$=STRING$(12,">C+<F+")
1540 D1$=X1$+"R4"+X1$+"R4I8"+Y3$+"<"+Y3$+">"+X1$+"<"+X1$+X1$+X
1$+X1$
1550 "O"
1560 LABEL"B"
1570 AA$="L8B>C+DC+<BAL16B2&B8.&B
1580 C1$="L8F+B>DEC+<A>D<BG>C+<AE"
1590 B1$=STRING$(4,"Q8B>Q2B<Q8B")
1600 D2$="O3"+STRING$(2,"I24"+S1$+"R4I8"+X1$+"R4"):D1$=D2$
1610 H1$="Y6,13Q2"+STRING$(12,"C")
1620 PLAY "I10O5V116Q6"+AA$+":I5O4V118Q8K10P2R32"+AA$+"32";
```

▶４歳になる息子の最近の口癖は,「おかーさん，ろくまんはっせんかって——」。ウムウム,
さすがはワシの子じゃ。もっと言え。　　柳井　敏彦（29）愛媛県

```
1630 PLAY ":I5O4V118Q8K15P1R32"+AA$+"32";
1640 PLAY ":I7O5V118P1"+C1$+":I7O5K15V118R32P2"+C1$+"16";
1650 PLAY ":"+D1$;
1660 PLAY ":I1O2Q8V120"+B1$+":O1"+B1$;
1670 PLAY ":O4Q8V15R32"+AA$+"32:O5Q8V13"+C1$+":V14"+H1$
1680 '
1690 AA$="L8B>C+DC+<BAL16B4.G4&G&G
1700 B1$=STRING$(4,"Q8G>Q2G<Q8G")
1710 "Q"
1720 AA$="L8AB>C+DEF+GF+EDC+<L16A&A"
1730 B1$=STRING$(4,"Q8A>Q2A<Q8A")
1740 C1$=STRING$(2,">C+<AEAEC+")
1750 "Q"
1760 AA$="L4B.>C+.D.L16E4&E&E
1770 B1$=STRING$(2,"Q8A>Q2A<Q8A")+STRING$(2,"Q8G>Q2G<Q8G")
1780 C1$="D>D<DC+>C+<C+<B>B<B>C+>C+<C+
1790 D1$="O3I24"+S1$+"R4I8"+X1$+"R4"+X3$+X1$+X1$+X3$+X1$+"L16I
3V127O2C<B>L32
1800 IF DS THEN D1$="L8V127O1"+STRING$(4,"I3C>I4CC<")+"L32O3"
1810 "Q"
1820 AA$="L8F+<B>F+<B4.&B4.B>C+L16D&D
1830 B1$=STRING$(4,"Q8B>Q2B<Q8B")
1840 C1$="F+B>DEC+<A>D<BG>C+<AE":D1$=D2$
1850 "Q"
1860 AA$="L8F+<B>F+<B4.&B4.>L16B4&B&B
1870 B1$=STRING$(4,"Q8G>Q2G<Q8G")
1880 "Q"
1890 AA$="A2.>C+4.E4&E&E
1900 B1$=STRING$(4,"Q8A>Q2A<Q8A")
1910 C1$=STRING$(2,">C+<AEAEC+")
1920 "Q"
1930 IF DS RETURN
1940 AA$="L8DC+D<L16B2.&B4&B&B
1950 B1$="B2.&B2.
1960 C1$="F+EF+DF+B>DF+B4.&B&B
1970 PLAY AA$+":R32"+AA$+"32";
1980 PLAY ":R32"+AA$+"32";
1990 PLAY ":"+C1$+":R32"+C1$+"16";
2000 PLAY ":I6O1K10Q8V120P1"+B1$;
2010 PLAY ":I5O1Q8V120P2"+B1$+":"+B1$;
2020 PLAY ":R32"+AA$+"32:"+C1$+":Y6,6Y12,60Y7,28Y10,16Y13,0
2030 '
2040 LABEL"D"
2050 AA$="L16B2.A4.E8F+8G&G":AB$="L16G2.A2&A8.&A
2060 B1$="G2.A2."
2070 C1$="L8BGDBGDAEC+AEC+
2080 '
2090 PLAY "I18O5V124Q8"+AA$+":I18O5V120K12Q8R32"+AA$+"@8&";
2100 PLAY ":I13O6V112Q8P1"+AB$+":I13O6V112K12Q8P2"+AB$;
2110 PLAY ":I14O5Q8V112P1"+C1$+":I14O5K15Q8V110P2"+C1$;
2120 PLAY ":I5O1Q7V124"+B1$+":I5O1Q8K12V120"+B1$;
2130 PLAY ":Y7,56O7Q8V14"+AB$+":O6Q3V10"+AA$+":O2Q8V15"+B1$
2140 '
2150 AA$="L4A.G.F+.L16D4&D&D":AB$="D2.<B2&B8.&B
2160 C1$="AF+DAF+DBF+DBF+D":B1$="L2>D.<B."
2170 "R"
2180 AA$="B2.A4.>C+4&C+&C+":AB$="G2.E2&E8.&E"
2190 C1$="BF+DBF+DAEC+AEC+":B1$="G.A.
2200 "R"
2210 AA$="<B2.&B4.A4&A&A":AB$="F+2.<L8B>DF+B>DL16F+&F+
2220 AA0$="<B2.&B2&B8.&B
2230 C1$="BF+DBF+DBF+DBF+D":B1$="B.&B4.A4."
2240 "R'"
2250 AA$="B2.A4.E8F+8G&G":AB$="<G2.A2&A8.&A
2260 C1$="BGDBGDAEC+AEC+":C2$="GD<B>GD<B>EC+<A>EC+<A>
2270 B1$="G.A."
2280 "R''"
2290 AA$="A4.G4.F+4.D4&D&D":AB$="D2.<B2&B8.&B
2300 C1$="AF+DAF+DBF+DBF+D":C2$="F+D<A>F+D<A>F+D<B>F+D<B>
2310 B1$=">D.<B.
2320 "R''"
2330 AA$="B2.>C+2&C+8.&C+":AB$="G2.>C+2&C+8.&C+"
2340 C1$="BGDBGDAEC+AEC+":C2$="GD<B>GD<B>EC+<A>EC+<A>
2350 B1$="G.A.
2360 "R''"
2370 AA$="D4.C+4.<B4.A4&A&A"
2380 C1$="BADF+D<B>BF+DF+D<B":C2$="D<BF+BF+D>DBF+BF+D"
2390 A$="B":F=1:V1=118:V2=127:L=12:"S":B1$="L8"+B$
2400 A$="C":"S":F=0:D1$="L8"+B$
2410 H1$="L8"+STRING$(12,"C")
2420 PLAY AA$+":R32"+AA$+"@8&";
2430 PLAY ":"+AA$+":I4O2"+D1$;
2440 PLAY ":"+C1$+":"+C2$;
2450 PLAY ":I1Q6O2"+B1$+":Q2"+B1$;
2460 PLAY ":Y7,28V12<Q3"+AA$+":Q8"+AA$+":Y6,0V11Q7"+H1$
2470 '
2480 LABEL"E"
2490 AA$="L16B2.>C+4.D4&D&D":AB$="L16G2.A4.B4&B&B
2500 C2$="L16"+STRING$(4,"BGDGD<B>")
2510 B1$="L8"+STRING$(4,"Q8G>Q2G<Q8G")
2520 D1$=D2$
2530 PLAY "I12O5V116Q6"+AA$+":I12O5K10V114R32Q8"+AA$;
2540 PLAY "32&:I12O5V114Q6"+AB$+":I10O5K10V112Q8R32"+AB$+"32&"
;
2550 PLAY ":I5O6Q8V118"+C2$;:PLAY ":L32"+D1$;
2560 PLAY ":O2V120"+B1$+":O1V120"+B1$;
2570 PLAY ":O5Q8V14"+AA$+":O5Q8V12"+AB$+":";:PLAY H1$
2580 '
2590 AA$="C+2.<B4.A4&A&A":AB$="A2.G4.F+4&F+&F+
2600 C1$=STRING$(4,">C+<AEAEC+")
2610 B1$=STRING$(4,"Q8A>Q2A<Q8A")
2620 "O"
2630 AA$="G2.A4.B4&B&B":AB$="E2.F+4.G4&G&G
2640 C1$=C2$
2650 B1$=STRING$(4,"Q8E>Q2E<Q8E")
2660 "O"
2670 AA$="B2.B-2&B-8.&B-":AB$="G2.F+2&F+8.&F+
2680 C1$=STRING$(4,">C+<A+F+A+F+C+")
2690 B1$=STRING$(4,"Q8F+>Q2F+<Q8F+")
2700 "O"
2710 AA$="B2.>C+4.D4&D&D":AB$="G2.A4.B4&B&B"
2720 C1$=C2$
2730 B1$=STRING$(4,"Q8G>Q2G<Q8G")
2740 "O"
2750 AA$="C+2.D4.E4&E&E":AB$="A2.B4.>C+4&C+&C+"
2760 C1$=STRING$(4,">C+<AEAEA")
2770 B1$=STRING$(4,"Q8A>Q2A<Q8A")
2780 "O"
2790 AA$="D&":AB$="<B&"
2800 B1$="Q2BBBBBBBBBBBB"
2810 C1$=STRING$(4,"BGDGDG")
2820 "O"
2830 D1$=STRING$(3,"I24"+S1$+">I8"+X3$+"<"+X1$)+"O2I4V127L16CC
CCCCL32
2840 AA$="D2.&D2.":AB$="B2.D4.E4.
2850 B1$="BBBBBBG>G<GA>A<A
2860 PLAY AA$+":"+AA$;
2870 PLAY ":"+AB$+":"+AB$;
2880 PLAY ":"+C1$;:PLAY ":"+D1$;
2890 PLAY ":"+B1$+":"+B1$;
2900 PLAY ":"+AA$+":"+AB$+":";:PLAY H1$
2910 DS=1:"B"  'D.S.
2920 '
2930 LABEL"L"
2940 AA$="L8DC+D<B4.&B2&
2950 B1$="B2.&B2.&"
2960 C1$="L8F+B>DEC+<A>D<BG>C+<AE
2970 '
2980 PLAY AA$+":R32"+AA$;
2990 PLAY ":R32"+AA$;
3000 PLAY ":I14O4Q8P1V120"+C1$+":I19O4Q8K10P2R32V120"+C1$+"16"
;
3010 PLAY ":I6O1K10Q8V120P1"+B1$;
3020 PLAY ":I5O1Q8V120P2"+B1$+":"+B1$;
3030 PLAY ":Y6,6Y12,60Y7,7Y8,16Y13,0L2
3040 T=80:V=120
3050 FOR I=1 TO 3:T=T-10:V=V-2
3060 T$="T"+MID$(STR$(T),2,2):U$="T"+MID$(STR$(T-5),2,2):V$=FN
R$(V)
3070 IF I=1 THEN PLAY T$+"B2R:B2R:B2R";:GOTO3100
3080 PLAY T$+"I19O4Q8V110K12R32"+C1$+"16";
3090 PLAY ":I19O4Q8V110"+C1$+":I14K12O4Q8V104R32"+C1$+"16";
3100 PLAY ":"+C1$+":R32"+C1$+"16:";
3110 PLAY V$+B1$+":"+V$+B1$+":"+V$+B1$+":R."+U$
3120 NEXT
3130 H1$="L32"+STRING$(24,"C")
3140 H2$=STRING$(23,"Y8,16Y13,0R")
3150 H3$="L32"+STRING$(12,"CR")
3160 PLAY "I9V110P2O3Q4"+H3$;:PLAY ":I9V110O3Q4K12P0R32P1"+H3$
;
3170 PLAY ":F+2.:F+2.:F+2.:P3B2.:P3B2.";
3180 PLAY ":I17O6Q2V113"+H1$;
3190 PLAY ":Y7,7Y12,4Y6,2L32";:PLAY H2$;:PLAY "Y12,40Y8,16Y6,0
Y13,0";
3200 PLAY ":Q2R@8V8"+H1$+":Q6R@12V6"+H1$
3210 IF TIME<140 THEN PAUSE20:GOTO3210 ELSE RUN"SEE"
3220 'SAVE"GROW"
```

リスト11 SEE

```
10 '                    YS ENDING  (GRADE UP VERSION)
20 '
30 '                     ARRANGE & PROGRAMMED BY Z.N.
40 '
50 '                      MUSIC FROM YS (C) FALCOM
60 '
70 IF PEEK(&HAB91)<>123 THEN PRINT"MML ﾉ ｶｸﾁｮｳ ｦ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡":BEE
P:END
80 TIME=0:CLEAR&HFF00:WIDTH 80:INIT:CLS4:SCREEN:"MAKE-S"
90 DEFFNR$(A)="V"+MID$(STR$(A),2,LEN(STR$(A))-1)
100 DEFFNS$(A)="O3"+STRING$(7,FNR$(A)+"E&"+FNR$(A-4)+"E-&"+FNR
$(A-11)+"D&"+FNR$(A-28)+"D-R8")+">"+FNR$(A)+"B&"+FNR$(A-4)+"B-
&"+FNR$(A-11)+"A&"+FNR$(A-28)+"A-"
110 RT=2
120 COLOR6:CLS:LOCATE26,10:CSIZE3:PRINT#0,"SEE YOU AGAIN":CSIZ
E:COLOR7
130 'ｵﾝﾁｮｳ ｦ ﾊﾝﾌﾞﾝﾆ ｽﾙ
140 IF PEEK(&HAE23)<>255 OR PEEK(&HAE24)<>7 GOTO 460
150 FOR A=&HAE23 TO &HAE63 STEP 2
160 D=CVI(MEM$(A,2))+1
170 MEM$(A,2)=MKI$(D/2-1)
180 NEXT
190 'PSG ﾉ ｼｭｳﾊｽｳｦ ｽﾞﾗｽ｡
200 FOR A=&HAE05 TO &HAE21 STEP 2
210 D=CVI(MEM$(A,2))
220 MEM$(A,2)=MKI$(D+36)
230 NEXT:GOTO460
240 '
250 LABEL"P"
260 PLAY A1$+":"+A1$+":R32"+A1$+"16";
270 PLAY ":"+B1$+":";:PLAY C1$+":"+C1$;
280 PLAY ":"+C1$;:PLAY ":"+D$;:PLAY E$;
290 PLAY ":R32"+C1$+"16:R32"+C1$+"16:"+H$
300 RETURN
310 LABEL"Q"
320 PLAY "R32"+C1$+"32:R32"+C1$+"32:";
330 PLAY C1$+":"+B1$;
340 PLAY ":"+A1$+":"+A1$+":";
350 PLAY C_1$+":"+D$;
360 PLAY ":R32"+C_1$+"32:R32"+A1$+"32:"+H$
370 RETURN
380 LABEL"R"
390 PLAY "R32"+C1$+"32&:R32"+C1$+"32&:";
400 PLAY C1$+"&:"+B$;
410 PLAY ":R32"+A1$+"32&:R32"+A1$+"32&:";
420 PLAY A1$+"&:"+D$;:PLAY E$;
```

▶FM音源はいいですね。友達と一緒にテープを聴きながら音をひろってプログラムにしています。楽しいですね。　遠藤　直樹 (17) 北海道

```
430 PLAY ":"+C1$+"32&:R32"+A1$+"32&:"+H$
440 RETURN
450 '
460 POKE &HAFDE,&HCA:POKE &HAFE1,0 :'&+' ｶﾞ '&' / '&' ｶﾞ '&+'
ﾆﾅﾙ
470 TEMPO0:POKE&HAC99,&HC9          :'PSG ﾉ ｴﾝﾍﾞﾛｰﾌﾟ ｶﾞ ｼｮｷｶ ｻﾚ
ﾅｲ
480 '
490 PLAY "T78I2Q8O4P3:I2Q8O5K8P3:I2Q8O5K10P3:I1Q6O2P3:";
500 PLAY "I3Q8O4P3:I3Q8O5K8P3:I3Q8O5K10P3:I5Q8K10P3:";
510 PLAY "Y7,28Y12,20Y13,0
520 '
530 FOR I=1 TO RT+1
540 '
550 'INTRO
560 S1$="V127B&V123B-&V116A&V99A-
570 S2$="V127E&V123E-&V116D&V99D-
580 S_2$="V127E&E-&D&D-
590 S3$="V127G&V123G-&V116F&V99E
600 A1A$="L8P0RRP1A16R8.A4.RB4.A2R
610 A1B$="L8P0RRP1C16R8.C4.RD4.C2R
620 A1C$="L8P0RRP1E16R8.F4.RG4.F2R
630 A1D$="L8P0RRP2A16R8.A4.RB4.A2R
640 A1E$="L8P0RRP2C16R8.C4.RD4.C2R
650 A1F$="L8P0RRP2E16R8.F4.RG4.F2R
660 A2A$="RRG16R8.A4.RG4.G2R
670 A2B$="RRC16R8.C4.R<B4.>C2R
680 A2C$="RRE16R8.F4.RD4.E2R
690 A3A$="RRA16R8.A4.RB4.A2R
700 A3B$="RRC16R8.C4.RD4.C2R
710 A3C$="RRE16R8.F4.RG4.F2R
720 B1$=STRING$(7,"V116C8>V127CC<")+"<A8GG>
730 B2$=STRING$(7,"C8>CC<")+"<A8GG>
740 H1$=STRING$(32,"C")
750 D1$="L32O3"+STRING$(7,S2$+"R8")+">"+S1$
760 D2$="L32O3"+STRING$(7,S2$+"R8")+">"+S3$
770 '
780 PLAY "I2O3V116Q7T78"+A1A$+":I2K8O4V116Q7"+A1B$+":I2K10O4V1
16Q7"+A1C$;
790 PLAY ":I1O2K10L16Q7"+B1$;
800 PLAY ":I3O3V116Q8"+A1D$+":I3K8O4V116Q8"+A1E$+":I3K10Q8O4V1
16Q8"+A1F$;
810 PLAY ":I5K10"+D1$;
820 PLAY ":Y7,28O4V10Q8R32L8"+A3A$+"16.:O5V10Q8R32L8"+A3C$+"16
.";
830 PLAY ":L16V12Q3Y6,6"+H1$
840 IF I=RT+1 GOTO "FADE OUT"
850 '
860 PLAY A2A$+":"+A2B$+":"+A2C$;
870 PLAY ":"+B1$+":";
880 PLAY A2A$+":"+A2B$+":"+A2C$;
890 PLAY ":"+D2$;:PLAY":R32"+A2A$+"16.:R32"+A2C$+"16.:"+H1$
900 '
910 PLAY A3A$+":"+A3B$+":"+A3C$;
920 PLAY ":"+B1$+":";
930 PLAY A3A$+":"+A3B$+":"+A3C$;
940 PLAY ":"+D1$;:PLAY ":R32"+A3A$+"16.:R32"+A3C$+"16.:"+H1$
950 '
960 S4$="V127B&B-
970 B1$=STRING$(8,"V116C8>V127CC<")
980 H1$=STRING$(24,"C")+"Q4Y6,31V15RCRCCRCCY6,6V12Q3
990 D2$="L32O3"+STRING$(6,S2$+"R8")+"R16I6"+S4$+"R16P1"+S4$+S4
$+"R16P2"+S4$+S4$
1000 PLAY A2A$+":"+A2B$+":"+A2C$;
1010 PLAY ":"+B1$+":";
1020 PLAY A2A$+":"+A2B$+":"+A2C$;
1030 PLAY ":"+D2$;:PLAY":R32"+A2A$+"16.:R32"+A2C$+"16.:"+H1$
1040 'MAIN
1050 S5$="V127E&E-
1060 A1$="DERERDCG2RA4G&G
1070 B2$="L8"+STRING$(4,"V116C>V127C<")+"<"+STRING$(4,"V116B>V
127B<"):B1$=B2$
1080 C2$="RCRCR<GR>D4EC4D4R":C1$=C2$
1090 D1$="I6P3O3L32"+S_2$+"R8I5"+S2$+"R8I6"+S_2$+"I5"+S5$+S4$+
S2$+"R8
1100 H1$=STRING$(32,"C"):H$=H1$:D$=D1$:E$=D1$
1110 PLAY "T80O5P3Q6V106"+A1$+":P1O5P1Q7V113"+A1$+":O5P2Q8V113
R32"+A1$;
1120 PLAY "16:O2"+B1$+":";:PLAY "I4P1V108O6Q6"+C1$+":I4P2V108O
6Q6K10"+C1$;
1130 PLAY ":I1O7P1V106Q7K10"+C1$;:PLAY ":"+D1$;:PLAY D1$;
1140 PLAY ":O6Q8V10R32"+C1$+"16.:Q8O5V9R32"+C1$+"16.:"+H1$
1150 '
1160 A1$=">C4R<A4G4RE4DCRERC"
1170 B3$=STRING$(4,"V116A>V127A<")+STRING$(4,"V116G>V127G<"):B
1$=B3$
1180 C3$="E4R<A4R>E4E4R<G4R>E&E":C1$=C3$
1190 "P"
1200 A1$="<A2RA>CFRERGREDC"
1210 B1$=STRING$(4,"V116F>V127F<")+STRING$(4,"V116E>V127E<")
1220 C1$="RFRFRFEDRGRGRGFE"
1230 "P"
1240 A1$="D4R<A4R>CR<B4>CDR<G4R"
1250 B1$=STRING$(4,"V116D>V127D<")+STRING$(4,"V116G>V127G<")
1260 C1$="F4EFRFRFG4FGRGRG
1270 E$="I6O3L32"+S_2$+"R8I5"+S2$+"R8I6"+S_2$+"I5P2"+S5$+S4$+S
5$+"I5>P1"+S5$+S5$+"<"+S5$
1280 H$=STRING$(24,"C")+"Y6,21C8Y6,10CCCY6,6CCC
1290 "P"
1300 A1$=">DERERDCG2RA4G&G":B1$=">"+B2$:C1$=C2$:H$=H1$:E$=D1$
1310 "P"
1320 A1$=">C4R<ARG4RE4DCRER<G
1330 B3$=STRING$(4,"V116A>V127A<")+STRING$(4,"V116G>V127G<"):B
1$=B3$
1340 C1$=C3$
1350 "P"
1360 A1$="A4R>CRFGF<A-4R>CRFGF
1370 B1$=STRING$(8,"V116F>V127F<")
1380 C1$="C4R<A4G4F>C4R<A-4G4F"
1390 "P"
1400 A1$="E2&ED<G>G&G2.R&R
1410 B1$=STRING$(8,"V116G>V127G<")
1420 C1$="G4.D4G4B>D<GB>DG<B>DG
1430 E$="I6O3L32"+S_2$+"R8I5"+S2$+"R8I5>P2"+S4$+S4$+S5$+"P3"+S
5$+"<"+S4$+"P1"+S4$+S5$+S5$
1440 H1$=STRING$(12,"C")+"CCDDEEGG
1450 "P"
1460 A2$="L8O6E2&EREA&A2RAGA16&":A1$=A2$
1470 B2$=STRING$(4,"V110AA>V127AA<"):B3$=STRING$(4,"V110GG>V12
7GG<")
1480 C2$="A2&ARB>C&C2RC<B>C16&":B1$="L16"+B2$+B3$
1490 C_2$="C2&CRDE&E2REDE16&":C1$=C2$:C_1$=C_2$
1500 D$="I5O3P3"+STRING$(8,S2$+"R8")
1510 H$="V8Q2L4Y6,10CCCCCCCC
1520 PLAY "I2O5K10V110P1Q8R32"+C1$+":I2O5K10V110P2Q8R32"+C1$+"
:";
1530 PLAY "I2O5V116P3Q6"+C1$+":"+B1$;
1540 PLAY ":I3V110P1"+A1$+":I3V110K10P2"+A1$+":";
1550 PLAY "I4O7V106P3"+C_1$+":"+D$;
1560 PLAY ":O6R32V10"+C_1$+":R32V10"+A1$+":"+H$
1570 '
1580 A1$="A1RGRGRED&D
1590 B4$=STRING$(4,"V116FF>V127FF<"):B1$=B4$+B3$
1600 C1$="C1<RBRBRAG&G":C_1$="E1RDRDRC<B&B"
1610 "Q"
1620 A1$=A2$:C1$=C2$:C_1$=">"+C_2$:B1$=B2$+B3$
1630 "Q"
1640 A1$="A1RGRGRED&D":B1$=B4$+B3$:C1$="C1R<BRBRAG&G":C_1$="E1
RDRDRC<B&B
1650 D$="I5O3P3"+STRING$(7,S2$+"R8")+S5$+S4$+S2$
1660 H$="CCCCCCCC16C16C8"
1670 "Q"
1680 A2$="<L16"+STRING$(7,"A>CEC<")+"A>CEC":A1$=A2$
1690 C1$="L8A2.B>C4.D4E4G&G"
1700 B1$=STRING$(4,"V116A8>V127AA<"):B2$=STRING$(4,"V116G8>V12
7GG<")
1710 B$=B1$+B2$
1720 D1$="I6P3O3L32"+S_2$+"R8I5"+S2$+"R8I6"+S_2$+"I5"+S5$+S4$+
S2$+"R8
1730 D$=D1$:E$=D1$
1740 H$="L16"+STRING$(32,"C")
1750 PLAY "T84R32I4O5V110P1K10Q8"+C1$+"32&:R32I4O5V110P2K10Q8"
+C1$+"32&:";
1760 PLAY "I4O5V116P3Q6"+C1$+"&:"+B$;
1770 PLAY ":R32I3V112P1O5K10Q8"+A1$+"32&:R32I3V112P2O5K10Q8"+A
1$+"32&:";
1780 PLAY "I3O6V106P2Q6"+A1$+"&:"+D$;:PLAY E$;
1790 PLAY ":R32O4V11Q8"+C1$+"32&:R32V9O5Q6"+A1$+"32&:Y7,28Y6,6
V13"+H$
1800 '
1810 C1$="E4.<A4.>E4E4.<G4.>E&E
1820 B3$=STRING$(4,"V116F8>V127FF<"):B$=B3$+B2$
1830 A3$="<"+STRING$(4,"A>CEC<")+STRING$(4,"GB>E<B"):A1$=A3$
1840 "R"
1850 C1$="<B2.GA4.G4E4G&G":B$=B1$+B2$:A1$=">"+A2$:"R"
1860 C1$="E2A4BG4.D4.E4&E":B$=B3$+B2$:A1$=A3$:"R"
1870 C1$="<B4>C<B4A4EB4>C<B4A4E":B$=B1$+B2$:A1$=">"+A2$:"R"
1880 C1$="B4>C<B4A4>D4.C4<B4>C&C":B$=B3$+B2$:A1$=A3$:"R"
1890 C1$="B4>C<B4A4EB4>C<B4A4E":B$=B1$+B2$:A1$=">"+A2$:"R"
1900 C1$="B4>C<B4A4D4.G4B4>D&D":B$=B3$+B2$:A1$=A3$:"R"
1910 C1$="<B2.&B>CC2.R":B$=B1$+B1$:A1$=">"+A2$
1920 E$="O3L32"+S1$+S2$+S1$+S2$+S3$+S2$+S3$+S2$:"R"
1930 '
1940 C1$="L16<D<GB>DG<B>DGBDGB>D<GB>D<GB>DGBDGB>D<GB>DG<B>DG"
1950 B$=B2$+B2$:A1$=STRING$(8,"<GG>G")
1960 D$=STRING$(2,"I6O3"+S_2$+"R8I5"+S2$+"R8")
1970 E$="I6O3"+S_2$+"R8I5"+S5$+S4$+S2$+">"+S1$+"R16P2"+S2$+"<R
16P1"+S2$
1980 PLAY "R32"+C1$+"32:R32"+C1$+"32:";
1990 PLAY C1$+":"+B$;
2000 PLAY ":R32"+A1$+"32:R32"+A1$+"32:";
2010 PLAY A1$+":"+D$;:PLAY E$;
2020 PLAY ":"+C1$+"32:R32"+A1$+"32:"+H$
2030 NEXT:END
2040 LABEL"FADE OUT"
2050 PLAY"":V=110:B=11
2060 PLAY FNR$(V)+A2A$+":"+FNR$(V)+A2B$+":"+FNR$(V)+A2C$;
2070 PLAY ":"+FNR$(V+6)+B2$+":";
2080 PLAY FNR$(V)+A2A$+":"+FNR$(V)+A2B$+":"+FNR$(V)+A2C$;
2090 A=V+12:PLAY ":"+FNS$(A);:PLAY ":::"+FNR$(INT(B))+H1$
2100 V=V-13:B=B-2.1:IF V<60 THEN 2170
2110 PLAY FNR$(V)+A3A$+":"+FNR$(V)+A3B$+":"+FNR$(V)+A3C$;
2120 PLAY ":"+FNR$(V+6)+B2$+":";
2130 PLAY FNR$(V)+A3A$+":"+FNR$(V)+A3B$+":"+FNR$(V)+A3C$;
2140 A=V+12:PLAY ":"+FNS$(A);:PLAY ":::"+FNR$(INT(B))+H1$
2150 V=V-13:B=B-2.2
2160 GOTO2060
2170 END
2180 'ｵﾝｼｮｸ
2190 '1 BASS/2 MELODY1/3 MELODY2/4 CODE/5 SYN DRUM/6 SYN BASS-
DRUM
2200 LABEL"MAKE-S"
2210 FOR I=&HB190 TO &HB267 STEP 16
2220 READ A$:MEM$(I,16)=HEXCHR$(A$)
2230 NEXT:RETURN
2240 '
2250 DATA DB 01 48 31 40 71 2D 28 1E 00 54 56 59 1C 0C 0A
2260 DATA 08 87 0C 0A 07 07 CB 55 76 37 00 00 00 00 00 08
2270 DATA 82 00 00 00 F8 00 8D 99 81 81 23 30 1C 00 9F 9F
2280 DATA 9F 1C 00 00 00 00 00 00 00 00 F0 F0 F0 85 00 00
2290 DATA 00 00 00 00 00 00 00 00 F8 30 67 43 41 42 1D 1F
2300 DATA 1B 00 1C 1C 1C 18 00 00 00 0E 00 04 06 04 04 04
2310 DATA 04 18 00 00 00 00 00 CC B2 00 02 00 F9 02 72 72
2320 DATA 71 70 48 29 22 00 10 12 12 9A 82 02 02 03 02 02
2330 DATA 02 02 54 15 15 12 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2340 DATA FB 03 0E 00 0A 10 0C 31 25 00 1F 1F 1B 5C 00 0A
2350 DATA 1B 8A 00 C0 80 40 05 F5 FA 03 00 00 00 00 00 B0
2360 DATA D0 00 00 40 E7 00 40 40 40 00 02 0F 0F 00 1F 1F
2370 DATA 1F 1F 00 12 14 0A 10 0A 0F 0A 06 67 A8 99 00 00
2380 DATA 00 00 00 00 00 00 00 00 F9 02 72 72 71 70 48 29
2390 'SAVE"SEE"
2400 'ｺﾚﾗﾉ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ ﾊ ｽﾍﾞﾃ FM8ｾｲ + PSG 3ｾｲ ﾆﾖﾙﾓﾉﾃﾞｽ｡
2410 'ｶﾅﾗｽﾞ FM､PSG ﾄﾓ ｵｰﾃﾞｨｵﾆ ﾂﾅｲﾃﾞ ｵｷｷｸﾀﾞｻｲ｡
```

▶祝一平氏はいったい何歳なんですか？　最近いってることがオジサンくさいけど，実は20代では？

小沢　創一（18）神奈川県

music

X1turbo,X68000,MZ-2500,MZ-1500,S-OS

ドビュッシーからレベッカまで

Oh!X LIVE SPECIAL

これまで投稿されてきた作品から各機種用にセレクトされた珠玉の作品集です。今回は意識的にVGMをはずしてみました。クラシックからアニメソング，そしてオリジナル曲まで。MMLが奏でるエレクトリックコンサートをお楽しみください。

必殺の11重和音の組曲「イース」に続く名曲の数々をご紹介しましょう。MMLは祝バージョンだけではありません。X68000のX-BASICにもNEW Z-BASICにもステレオ８重和音のＦＭ音源をサポートしたMMLがありますし，MZ-2500にもＦＭ音源３重和音プラスSSG３重和音，そしてMZ-1500にもPSGステレオ６重和音のMMLがあります。ちょっと特殊だけどOh!XにはS-OSでサポートした共通I/Oボード対応のFM音源ボードというのもあって，ステレオ６重和音のＭＭＬもあるのです。今回はこれらのＭＭＬのそれぞれに対応したデータを掲載することになりました。

NEW Z-BASICはどうなるのか

X1turboZIIと共に登場したNEW Z-BASICには，X68000と同じ書式によるＭＭＬが採用されています。これまでＦＭ音源に関しては立ち遅れが否めなかったＸ１シリーズですが，X1turboにはやっとシャープから純正のＭＭＬがサポートされたわけです。もちろん，すべてが解決されたわけではなく，Z-BASICはturbo以上の機種でないと利用できません。ただ幸いなことにOh!Xでは祝一平氏がオリジナルのＭＭＬを発表しており，すでに読者の皆さんの間ではかなり普及しているものと思います。そこで本誌では今後とも，X1/X1turbo用としては祝氏のバージョンを活用していく予定です。

もちろんZ-BASIC版についても当然サポートしていきますが，ものによってはＸ68000とデータを共通化することも可能でしょう。ここで，NEW Z-BASICでミュージックデータを投稿される方にお願いなのですが，できればＭＭＬの部分はDATA文のかたちで作ってもらえると助かります。もちろん，Ｘ68000で投稿される場合も同様で，ＭＭＬの部分を独立させてもらえるとNEW Z-BASICとの共有化が簡単にできます。たとえば，今回掲載するアラベスクのようにＸ68000のMUSIC PRO-68Kで作成した音楽データは若干の変更を加えれば，ほとんどZ-BASICで利用できるかたちになっているのです。

NEW Z-BASICで設定されているプリセット音は，X68000のX-BASICで用意されているものと同じ音色となっています。そこで掲載に当たっては，トラックバッファに書き込むＭＭＬデータを共通部分として独立させ，演奏用のルーチンをZ-BASICおよびＸ68000用にそれぞれ用意することにしました。また，標準のプリセット音以外の音色を使用する場合は，別に音色設定ルーチンをつけることになります。

NEW Z-BASIC/X-BASIC

ARABESQUE 第1番 ドビュッシー作曲

斎藤　晋 Saito Susumu

さて，Z-BASICの場合は発表されて間もないので仕方がありませんが，Ｘ68000用の音楽プログラムの投稿が少ないのはどうしたんでしょうね。と，さりげなくプレッシャーをかけつつも今回は私が骨を折ることにいたしましょう（というか実は完全に趣味に走っているという説もある）。

ここに取り上げたのはドビュッシーのアラベスク第１番です。ドビュッシーといえばフランス近代の印象派といわれる作曲家ですが，このアラベスクはかなり若いときの作品で，どちらかというと後期ロマン派の香りを残しているようです。まあ難しいことは抜きにして，ともかく有名な曲ですからどっかで聴いたことがあるでしょう。

原曲はピアノ曲でホ長調ですが，今回は変ロ長調に移調しました。というのも，初めは管弦楽用に編曲しようとしたためで，もとの調だとかなり高い音が多くフルートやクラリネットの音域には適さないと思ったからです。結局はプリセット音は情けないという結論から，チェレスタ，ビブラフォン，エレクトリック・ギターなどを中心にしてメルヘンチックにまとめることにしました。皆さんで音色はいろいろと変えて

X68000にBGMを

さて皆さんは１月号で発表した＊.OPMのフォーマットは活用されているでしょうか？　現在編集室のＸ68000では起動時にTITLE.SYSを表示しながらリターン・オブ・イシターのテーマと共にVS.Xが起動し，＊.OPMのアイコンはダブルクリックでBGMを演奏するように設定されています。

リスト２のプログラム中の90行以下の注釈，(/＊)をすべて取り除くとMUSIC PRO-68Kで作成した＊.MUSから＊.OPMのファイルを作成しますので，ここまでくれば簡単にＢＧＭを演奏することができます。１月号の変換プログラムを使用した人はおわかりと思いますが，基本的には，

1)　＊.OPMのファイルを用意する
2)　OPMにコピーする

だけです。ただし，VS.X上から直接，

COPY ＊.OPM OPM

のような指定をすることはできませんのでバッチファイルを通してください。たとえばBGM.BATというファイルを作り，

COPY %1 OPM

と書き込みます。そして＊.OPMのアイコンには実行ファイルに/COMMAND.X，パラメータにＢGM.BATを指定します。これでVS.X上からダブルクリックでＢＧＭを演奏できるアイコンができたわけです。なお，COMMAND.Xの前につけた/は実行後すぐに復帰する場合を指定するものです。

ただし，BGMに使用する場合は＊.OPMのファイル中に(W)を使わないでください。ループ回数も255回または２重ループを組んでおくとよいでしょう。そうそう，演奏停止用に(ｉ)だけを設定したファイルも忘れずに。

このBGMはX-BASICから抜けるときやほかの音楽プログラムを実行しないかぎり有効でディスクアクセス中も中断されません。OPMDRV.SYSは偉大です。X68000の必需ドライバといえます。

みてください。

なお，8パート分のスコアはX68000用のMUSIC PRO-68Kを利用して作成しました。ただし，そのままMMLに変換すると音符の1つひとつの長さを指定し，しかも16分音符の場合は長さの指定を省略するといった形式になっており，ふつうの形式に手直しするのがちょっと面倒でした。

Z-BASICをお使いの方

リスト1がNEW Z-BASIC用の演奏ルーチンで，今後もこのルーチンを使う予定ですから別にセーブしておいてください。次にリスト3のMMLを「DATA"」を頭につけたかたちで入力し（1行目のコメントは不要），適当な番号(たとえば1000行）から始まるリストにリナンバし，リスト1につなげればOKです。

ただし，プログラムの都合上リストの末尾には「DATA "＊"」という行を追加しておいてください。

X68000をお使いの方

X68000ユーザーの方はリスト3の行番号は不要です。EDなどで入力し，「~.mus」のファイル名でセーブしてください。リスト2の演奏ルーチンはMUSIC PRO-68Kに入っている"PL.BAS"という演奏ルーチンとコンパチで，実行させると演奏する曲のファイル名を聞いてきます。なお，MUSIC PRO-68Kをお持ちの方は"PL.BAS"を利用して演奏させることも可能です。

リスト1　NEW Z-BASIC用演奏ルーチン(X1turbo)

```
10 REM  PLAYER
20 N=1
30 M_INIT(0)
40 FOR I=1 TO 8
50 M_ALLOC(I,2019)
60 M_ASSIGN(I,I)
70 NEXT
80 WHILE 1
90 READ A$
100 IF A$="*" THEN M_PLAY():END
110 PRINT A$
120 IF N<>9 THEN M_TRK(N,A$) ELSE N=1:M_TRK(1,A$)
130 N=N+1
140 WEND
```

リスト2　X-BASIC用演奏ルーチン(X68000)

```
10 /* program play & *.mus to *.opm;
20 /* var
30 int fn1,fn2,i,j=1,eof=-1
40 str s1[256],nm,cr
50 cr=chr$(10)+chr$(13)
60 /* begin
70 input"file name";nm
80 fn1=fopen(nm+".mus","r")
90 /*fn2=fopen(nm+".opm","c")
100 for i=1 to 8
110 m_alloc(i,8000)
120 m_assign(i,i)
130 next
140 /*
150 /*fwrites("(i)"+cr,fn2)
160 for i=1 to 8
170 /*fwrites("(m"+itoa(i)+",8000)"+cr,fn2)
180 /*fwrites("(a"+itoa(i)+","+itoa(i)+")"+cr,fn2)
190 next
200 /*  fwrites("(o,120)"+cr,fn2)
210 freads(s1,fn1)
220 while freads(s1,fn1)<>eof
230   if len(s1)>0 then {
240     m_trk(j,s1)
250 /*  fwrites("(t"+itoa(j)+")"+s1+cr,fn2)
260     j=j+1
270 /*  print s1
280   } else j=1:/*fwrites(cr,fn2)
290 endwhile
300 /*fwrites("(p)"+cr,fn2)
310 fcloseall()
320 m_play()
330 end
```

リスト3　ARABESQUE No.1 MMLデータ(X1turbo，X68000)

```
1: /        @MU_SOUND.SND
2:
3: o4v9q7l16|:
4: o4v9q7l16|:
5: o4v9q7l16|:
6: o4v9q7l16|:
7: o4v9q7l16|:
8: o4v9q7l16|:
9: o4v9q7l16|:
10: o4v9q7l16|:
11:
12: T150R1
13: R1
14: R1
15: R1
16: q6@3>g4<g4<d4>d4
17: q6@3l12r>b-&b-r<b-&b-ra&ar>a&a<
18: q6@3r4{rr<c}4&c8r8{rr>>f}4&<
19: q6@3{rre-}4&e-8r8{rrf&}4f8r8
20:
21: R1
22: R1
23: R1
24: R1
25: >e-4<e-4b-4>b-4<
26: l12r>ggr<g&grf&fr>f&f<
27: >f8r8{rr<a&}4a8r8{rr>d&<}4
28: {rrc&}4c8r8{rrd&}4d8r8
29:
30: [$]T140v9@29r4g4<c4>g4&
31: [$]v9@57r4g4<c4>g4&
32: [$]R1
33: [$]R1
34: [$]l12r>e-g&g<ce-e->e-g&g<ce-&
35: [$]l12r>e-g&g<ce-e->e-g&g<ce-&
36: [$]>d8r4.>b-2<<
37: [$]>c2.r4<
38:
39: g4g4<c4e-4&>
40: g4g4<c4e-4&>
41: R1
42: r1
43: l12e->e-gg<ce-e->e-b-b-<e-g
44: l12e->e-gg<ce-e->e-b-b-<e-g
45: >>a2g2&<<
46: >>a2g2&<<
47:
48: <e-4T135e-2&T130{e-&d&c>}4
49: <e-4e-2&{e-dc>}4
50: R1
51: R1
52: l12>>f&f<e-g&g<ce-&e-ag&ge-
53: l12>>f<c&cga&a<e-g&ggf&f
54: l12>>f<ce-&e-a<c&cga&afe-&
55: @5l12>>f<ce-ga<ce-gagfe-
56:
57: T140v5<d8r8v10l12b-<c>gb-fgdfc>
58: v5<d8r8v7l12b-<c>gb-fgdfc>
59: R1
60: R1
61: @25v10l8>>>b-<fb-<dfd>b-f<<
62: @29v10l8>>>b-<fb-<dfd>b-f<<
63: q8v2@27>>>b-1&<<<
64: q8@29v5>>b-1&<<
65:
66: {<d>b-<d>}4a2g4
67: {<d>b-<d>}4a2g4
68: R1
69: R1
70: l8r>>gb-<dgd>b-g<<
71: l8r>>gb-<dgd>b-g<<
72: >>>b-1&<<<
73: >>b-1&<<
74:
75: f4<l12b-<c>gb-fgdfc>
76: f8r8<l12b-<c>gb-fgdfc>
77: R1
78: R1
79: l8r>>fb-<dfd>b-f<<
80: l8r>>fb-<dfd>b-f<<
81: >>>b-1&<<<
82: >>b-1&<<
83:
84: {<d>b-<d>}4a2g4
85: {<d>b-<d>}4a2g4
86: R1
87: R1
88: l8r>>gb-<dgd>b-g<<
89: l8r>>gb-<dgd>b-g<<
90: >>>b-1<<<
91: >>b-1<<
92:
93: {fe-f}4g4&g8b-8a8b-8
94: {fe-f}4g4&g8b-8a8b-8
95: R1
96: R1
97: l8r>>gb-<ce-c>b-g<<
98: l8r>>gb-<ce-c>b-g<<
99: >>c1<<
100: >c1<
101:
102: g4<d2>b-4
103: g4<d2>b-4
104: R1
105: R1
106: l8r>>gb-<dfd>b-g<<
107: l8r>>gb-<dfd>b-g<<
108: >>d1<<
109: >d1<
110:
111: v10{aga}4b-4&b-8v11<d8c8d8>
112: {aga}4b-4&v9b-8<d8c8d8>
113: R1
114: R1
115: l8r>>b-<ce-ge-c>b-<<
116: l8r>>b-<ce-ge-c>b-<<
117: >>e-1<<
118: >e-1<
119:
120: b-4<g2{ege>}4
121: b-4<g2{ege>}4
122: R1
123: R1
124: l8>>eb-<dg>g<ceg<
125: l8>>eb-<dg>g<ceg<
126: >>e2g2<<
127: >e2g2<
128:
129: <d4b-2{gb-g>}4
130: <d4b-2{gb-g>}4
131: v7@29d2e2
132: v7@25d2e2
133: v11l8>>b-<eg<d>ceb-<e
134: l8>>b-<eg<d>c&e&b-&<e
135: >>b-2<c2<
136: >b-2<c2
137:
138: v15<<d4.&c8d4.&c8>>
139: <<d4.&c8d4.&c8>>
140: g2b-2
141: g2b-2
142: l8>eb-<dg>g<ceb-
143: v11l8>eb-<dg>g<ceb-
144: >e-2g2<
145: e-2g2
146:
147: <<d4.&c8d8T130c4&T119d8>>
148: <<d4.&c8d8c4&d8>>
149: g2b-2
150: g2b-2
151: l8>eb-<dg>g<ceb-
152: l8>eb-<dg>g<ceb-
153: >e-2g2<
154: e-2g2
155:
156: v11T140@3<e-2d2>
157: @5<<e-2d2>>
158: R1
159: R1
160: @3>g4<g4<d4>d4
161: @3l12r>b-&b-r<b-&b-ra&ar>a&a<
162: q6@3v7r4{rr<c&}4c8r8{rr>>f&<}4
```

```
q6@3v7{rre-&}4e-8r8{rrf&}4f8r8
<c2>b-2[*]
<<c2>b-2v7>[*]
R1[*]
R1[*]
>e-4<e-4b-4>b-4<[*]
l12r>ggr<g&grf&fr>f&f<[*]
>f8r8{rr<a&}4a8r8{rr>d&<}4[*]
{rrc&}4c8r8{rrd&}4d8r8[*]
@3v7a2b-4<d8f8>
@3<a2&b-4&<d8&f8&>>
v11@3a2&b-4&<d8&f8&>
v11@3a2&b-4&<d8&f8&>
v5l12r>ga<e>agrgb-<f>b-g<
v5l12r>ga<e>agrgb-<f>b-g<
@3>d-2d2<
@3d-2d2
a2&a8g8b-8<d8>
<a2&a8g8&b-8&<d8&>>
a2&a8g8&b-8&<d8&>
a2&a8g8&b-8&<d8&>
l12r>ga<e->agre-g<d>ge-<
l12r>ga<e->agre-g<d>ge-<
>d-2>b-2<<
>d-2>b-2<<
f2&f8e-8g8b-8
<f2&f8e-8&g8&b-8&>
f2&f8e-8&g8&b-8&
f2&f8e-8&g8&b-8&
l12r>e-f<c>fe-rce-b-e-c<
l12r>e-f<c>fe-rce-b-e-c<
>>a2g2<<
>>a2g2<<
d2l12re-gb-<dc>
<d2@5l12re-gb-<dc>>
d2l12re-gb-<dc>
d2@5l12re-gb-<dc>
l12r>cdadcrce-b-e-c<
l12r>cdadcrce-b-e-c<
>>g-2g2<<
>>g-2g2<<
a4d4r8<c8e-8g8>
<a4d4@3r8<c8&e-8&g8&>>
a4d4r8<c8&e-8&g8&>
a4d4@3r8<c8&e-8&g8&>
l12r>cdadcrce-a-e-c<
l12r>cdadcrce-a-e-c<
>>g-2f2<<
>>g-2f2<<
b-2l12r<ce-gb-a->
<b-2@5l12r<ce-gb-a->>
b-2l12r<ce-gb-a->
b-2@5l12r<ce-gb-a->
l12r>>b-<da-d>b-r<ce-a-e-c<
l12r>>b-<da-d>b-r<ce-a-e-c<
>>f2f2<<
>>f2f2<<
<d4c2>a-4
<<d4c2>a-4>
<d4c2>a-4
<d4c2>a-4
l12r>>b-<da-d>b-rfb-<cdf<
l12r>>b-<da-d>b-rfb-<cdf<
>>f2>b-2<<<
>>f2>b-2<<<
T110@29g1&
@25g1&
R1
R1
v7l12>>>e-<e-b-<d-e-fe->b-<d-e-fe-<
v7l12>>>e-<e-b-<d-e-fe->b-<d-e-fe-<
v7>>e-1<<
v7>>>e-1<<<
T113g4g4b-4g4
g4g4b-4g4
R1
R1
>d-1<
>d-1<
>>e-1<<
>>>e-1<<<
<c1&>
<c1&>
R1
R1
r4>l12e-fgfe-fgfe-<
r4>l12e-fgfe-fgfe-<
>>>a-8<e-8<c2.<
>>>a-1<<<
<c4T115c4e-4c4>
<c4c4e-4c4>
R1
R1
>g2a2<
>g2a2<
>>>f8<f8<c8e-8f4r4<
>>>f8<f8<c8e-8f4r4<
<f4d4f4d4>
<f4d4f4d4>
@3>a2b-2<
@3c2d2
R1
R1
>>>d8<d8b-8<d8f4r4<
>>>d8<d8b-8<d8f4r4<
<g1&>
<g1&>
e-1&
>b-8r8r2.<
>g8r8r2.<
>e-8r8r2.<
l12>>>c<cgb-<ce-gb-<ce-dc
l12>>>c<cgb-<ce-gb-<ce-dc
<g4e-4f4g4>
<g4e-4f4g4>
e-4c4d4e-4
e-4c4d4e-4
>b-2a4g4<
>b-2a4g4<
r1
r1
<g1&>
<g1&>
e-1&
>b-8r2.<R8
>g8r2.<R8
>e-8r2.<R8
l12>>>c<cgb-<ce-gb-<ce-dc
l12>>>c<cgb-<ce-gb-<ce-dc
<g4>e-4f4v9g4
<g4>e-4f4g4
e-4v5@57l12c>gb-<d>a<ce->b-<d
e-4v5l12c>gb-<d>a<ce->b-<d
v2e-4c4d4e-4
v2e-4c4d4e-4
v2>b-2c2<
v2>b-2c2<
T117a4b-4v10<c4d4>
v9a4b-4<c4d4>
v7l12fce-gdfae-gb-fa
l12fce-gdfae-gb-fa
v5f4g4a4b-4
f4g4a4b-4
v5>>f4<c4e-4f4<
>>f4<c4e-4f4<
T119<e-4f4v11g4a4>
v10<e-4f4g4>a4
l12<c>gb-<d>a<ce->b-<dfce->
v7l12<c>gb-<d>a<ce->b-<dfce->
<c4d4e-4f4>
v5<c4d4e-4f4>
>a4<c4e-4f4
v5>a4<c4e-4f4
<<c2v7>b-2>
v11<c2v7>b-2
<f1>
<d1>
v7f1
v7f1
v11>>>b-4<f4<d4b-4<
v11r8>>>b-4<b-4<f4<d8
T105b-1
b-1
r1
r1
r1
r1
v5r2>b-2<
v5r2>b-2<
@3T119{b-a-b-}4g4&g8f8f8g8
{>b-a-b-}4g4&g8f8f8g8<
v5e-2.d4
v5c2.>a-4<
v5r1
v5r1
>f8g8a-2>b-4<<
>f8g8a-2>b-4<<
e-4c2d4
>e-4c2d4<
e-4>a2.<
c4>e-2.<
>g4<R2.
>g4<R2.
>c4>f2.<<
>c4>f2.<<
c8&>b-8<<c2>b-4
>c8&>b-8<<c2>b-4<
>a-4<a-2.
>d4<f2.
r4c2>b-4<
r4c2.
>>f4<d2.<
>>>b-4<b-2.<<
c8>b-8<<d4&d8f8e-8c8>
>c8>b-8<<d4&d8f8e-8c8
>g4<g2.
>e-4<e-2.
r4>b-2.<
r4>g2.<
>>b-4<e-2.<
>>c4b-2.<<
{b-a-b-}4g4&g8f8f8&g8
{>b-a-b-}4g4&g8f8f8&g8<
R1
R1
e-2.d4
c2.>b4<
>f8g8a-2.<
>f8g8a-2.<
e-4c4&c8c8c8&d8
>e-4c4&c8c8c8&d8<
R1
R1
>b-2a4g4<
>b-2a4g4<
>g4e-2>a4<<
>c4>e-4<<R2
{c>b-f}4g2b-4<
{>c>b-f}4g2b-4<<
R1
R1
>f4e-2g4<
>f4e-2e-4<
>>b-4b-2f4<<
>>d4c2>f4<<<
>b-2.r4<
>>b-2.r4<<
R1
R1
>f2.r4@57<
>e-4d2r4<
>>f2>b-4<b-4<<
>>>b-2b-4<b-4<<
R1
R1
R1
R1
v7T140l12>a-<ce-gfe-v9T145dfa-<c>b-a-
v7l12>>a-<ce-gfe-v9dfa-<c>b-a-<
r4>>c2>b-4<<<
r4>>c2>g4<<<
T150v10@57R1
v10R1
v10l12gb-<dfe-dce-gb-a-g>
v10l12>gb-<dfe-dce-gb-a-g
R1
R1
r4>>e-2a-4<<
r4>>>e-2a-4<<<
{fa-<c}4e-4&T145e-8d8c8>b-8
@5{>fa-<c}4e-4&e-8d8c8>b-8<
<f4r4v7a-4a-4>
f4r4v7f4d4
r2v5<c4>b-4
r2v5>a-4a-4<
r4>>f4<f4>b-4<<
r4>>>f4<<c4>>b-4<<<
T140l8<c>b-a-gT135v9a-gT130fe-&
v9l8c>b-a-ga-gfe-&<
<g2v5e-2>
e-2v5e-2
g2R2
R1
>>e-4b-4<<c8>b-8a-8g8<
>>>e-4<b-4<<c8>b-8a-8g8<
v7c4r4r2
v7>c4r4r2<
R1
R1
T140v7l12>a-<ce-gfe-v9T145dfa-<c>b-a-
v7l12>>a-<ce-gfe-v9dfa-<c>b-a-<
r4>>c2>b-4<<<
r4>>c2>b-4<<<
T150r1v10
r1v10
v10l12gb-<dfe-dce-gb-a-g>
v10l12>gb-<dfe-dce-gb-a-g
R1
R1
r4>>e-2a-4<<
r4>>>e-2a-4<<<
{fa-<c}4v11e-4&T145e-8d8c8d8>
{>fa-<c}4v11e-4&e-8d8c8d8
<f4r4v7a-2>
f4r4v7a-2
r2v7f2
r2v7>a-2<
r4>>f8r8<f2<
r4>>>f8r8<<c2<
v10{fa-<c}4v11e-4&e-8d8c8d8>
v10{>fa-<c}4v11e-4&e-8d8c8d8
r2<a-2>
r2f2
R1
r2>a-2<
r4>>a-8r8<f2<
r4>>>a-8r8<<c2<
T135v9{b-a-b-}4g4&g8f8f8&g8
v9{>b-a-b-}4g4&g8f8f8&g8<
<d2c4>b4
d2c4>b4<
R1
>a-1<
>>b-2<c4d4<
R1
e-4c2d4
```

▶ELFESはすごい。シューティングのツボをおさえている。攻撃パターンもたくさんあるし，パワーアップもするし，ボスキャラもいい。私には速すぎるのでturbo“SWORD”で遊んでます。
田口　弘毅（18）埼玉県

```
>e-4c2d4<
b-2a2
>g2e-2<
R1
R1
>e-2>f2<<
R1
c8>b-8v7<<c2>b-4
>c8>b-8v7<<c2>b-4<
r4<a-2.>
R1
>a-4<c2>b-4<
>d4a-2.<
>>f4<d2.<
>>>b-4<<<R2.
c8>b-8<<d4&d8f8e-8c8>
>c8>b-8<<d4&d8f8e-8c8
v5r4<g2.>
v5r4e-2.
v5r4>b-2.<
v5r4>g2.<
>>b-4<e-2.<
>>e-4b-2.<<
{b-a-b-}4g4&g8f8f8g8
{>b-a-b-}4g4&g8f8f8g8<
<e-2.d4>
c2.>b4<
R1
R1
>f8g8a-2.<
>f8g8a-2.<
e-4d4&d8c8c8&d8
>e-4d4&d8c8c8&d8<
R1
R1
>b-2a4g4<
>b-2a4g4<
>g2e-4>a4<<
>c2>f4e-4<<
{c>b-f}4g2b-4<
{>c>b-f}4g2b-4<<
R1
R1
>f4e-2g4<
>f4e-2e-4<
>>b-4b-2f4<<
>>d4c2>f4<<<
>b-2&b-4T119r4<
>>b-2&b-4r4<<
R1
R1
>f2&f4r4<
>e-4d2r4<
>>f2>b-4<b-4<<
>>>b-2b-4<b-4<<
r1
r1
@3v11{<d->b<d-}4>b-2r4
v11@3{d->b<d-}4>b-2r4<
@3v15g-4g-2a-4
@3v11>d-4e-2f4<
v11>>g-4g-2b4<<
v11>>>b-4b2<d-4<<
r1
r1
R1
R1
g-4d-2g-4
>e-4>b2<e-4<
>>b-4a-2b-4<<
>>e-4f2e-4<<
r1
r1
r2.<e-8g-8>
r2.e-8g-8
a-4b4<d-4>b4
>f4g-4g-4g-4<
>>b4<e-4d-4>a-4<<
>>d-4>b4b-4a-4<<<
R1
R1
<a-2d-2>
f2d-2
a-1
R1
l8>>>d-<d-a-b<d-fa-b<
l8>>>d-<d-a-b<d-fa-b<
v7{<d->b<d-}4>b-2a-4
v7{d->b<d-}4>b-2a-4<
v7R1
v7R1
v7@29g-1&
v7R1
v7d-2e-2
v7>b-2b2<
b-2T115b2
>b-2b2<
v2r4<g-2>g-4
v2r4<g-2>g-4
g-1
R1
e2e-2
d-2>b2<
{<d->b<d-}4T105>b-2<d-4>
{d->b<d-}4>b-2<d-4
v7R1
v7R1
g-1
R1
d-1
>b-1<
T102{<dcd}4T100>b-2<d4>
{dcd}4>b-2<d4
g-2g2
g-2g2
R1
R1
d1
>b-2.b-8a8<
T150v2r8>g8b-8<c8d4f4
v2r8>>g8b-8<c8d4f4<
@29<e-2d2>
@29<e-2d2>
@3>g4<g4<d4>d4
v10l12r>b-&b-r<b-&b-ra&ar>a&a<
v10r4{rr<c&}4c8r8{rr>>f&<}4
v10{rre-&}4e-8r8{rrf&}4f8r8
r8>e-8g8a8b-4<f4[D.S.]
r8>>e-8g8a8b-4<f4<[D.S.]
<c2>b-2[D.S.]
<e-2d2>[D.S.]
>e-4<e-4b-4>b-4<[D.S.]
l12r>ggr<g&grf&fr>f&f<[D.S.]
>f8r8{rr<a&}4a8r8{rr>d&<}4[D.S.]
{rrc&}4c8r8{rrd&}4d8r8[D.S.]
[CODA]v10@3<e-4f8g8e-4e-4&>
[CODA]v10@3e-4f8g4d4d8&
[CODA]v10@3<<e-4f8g8e-8d8e-8d8&>>
[CODA]@3v10l8rb-<e-b-rad>a
[CODA]v10l12>g&g<e-&e-e-&e->f&f<d&dd&d
[CODA]v10l12>gb-&b-<g&g>b-&b-a&a<f&f>a&<
[CODA]v10>g2f2<
[CODA]v10>>g2f2<<
<d4c2>b-4&
d4c2>b-4&<
<<d4c2>b-4&>
l8rg<cgrfd>b-
l12>e-&e-<c&cc&c>d&db-&b-b-&b-<
l12>ag&g<e-e->g&gf&f<d&d>f&<
>e-2d2<
>>e-2d2<<
l8b-a-b-<c>a-ga-g&
l8>b-a-b-<c>a-ga-g&<
l8<b-a-b-<c>a-ga-g&>
l8re-a-<e-rd>gd
l12>c&ca-&a-a-&a->b-&b-<g&gg&g<
l12>fe-&e-<c&c>e-&e-d&db-&b-d&<
>c2>b-2<<
>>c2>b-2<<<
g4f2e-4&
>g4f2e-4&<
<g4f2e-4>
l8rcf<cr>b-e->b-<
l12>>a-&a-<f&ff&f>g&g<e-&e-e-&e-<
l12>dc&ca-&a-c&c>b-&b-<g&g>b-&<<
>>a-2g2<<
>>>a-2g2<<<
e-8d8e-8d8g8e-8c4&
>e-8d8e-8d8g8e-8c4&<
R1
R1
l12>>f&f<d&dd&d>e-&e-<c&cc&c<
l12>>b-b&b<f&f>b&bg&g<e-&e->g&<<
>>f2e-2<<
>>>f2e-2<<<
l8c>b-<c>b-<
l8>c>b-<c>b-<<
l8r>fb-<f
l8r>fb-<f
l12>>dfb-<d>b-f<<
l12>>dfb-<d>b-f<<
>>d2<<
>>>d2<<<
T130e-1
>e-1<
R1
R1
l12>e-gb-<ce-fgb-<e-fgb->
l12>>e-gb-<ce-fgb-<e-fgb-
R1
R1
@29<e-1>
e-1
R1
R1
l12<<e-fgb-gfe->b-gfe->b-
R1
@3l12<e-fgb-gfe->b-gfe->b-<
@3R1
T119<d1>
d1
R1
R1
r2{<dfa<df>f>}2
{>>>f<<fa<dfa}2r2
r2{dfa<df>f}2
{>>>ffa<dfa}2r2<<
T115<c1>
c1
R1
R1
r2{<e-fa<e-f>f>}2
{>>>f<<fa<e-fa}2r2
r2{e-fa<e-f>f}2
{>>>ffa<e-fa}2r2<<
T150b-4l12<b-<c>gb-fgdfc>
@57>b-4l12<b-<c>gb-fgdfc
R1
R1
@25l8r>fb-<dfd>b-f<
@29l8r>>fb-<dfd>b-f<<
>>>b-2.r4<<<
>>>b-2.r4<<<
{<d>b-<d}4>a2g4
{d>b-<d}4>a2g4<
R1
R1
l8r>gb-<dgd>b-g<
l8r>>gb-<dgd>b-g<<
>>>b-2.r4<<<
>>>b-2.r4<<<
f4@28l12b-<c>gb-fgdfc
@5>f4l12b-<c>gb-fgdfc<
R1
R1
l8r>fb-<dfd>b-f<
l8r>>fb-<dfd>b-f<<
>>>b-2.r4<<<
>>>b-2.r4<<<
{d>b-<d}4>a2g4<
{>d>b-<d}4>a2g4<<
R1
R1
l8r>gb-<dgd>b-g<
l8r>>gb-<dgd>b-g<<
>>>b-2.r4<<<
>>>b-2.r4<<<
>f4g4b-4<c4
@57>>f4g4b-4<c4<
R1
R1
@57l12rf>b-r<gdrb-fr<c>g
@28l12r>f>b-r<gdrb-fr<c>g<
@57>>>b-4<f4b-4<d4<
@57>>>b-4f4b-4<d4<<
f4g4b-4<c4>
>f4g4b-4<c4
R1
R1
l12r<f>b-r<gdrb-fr<c>g>
l12rf>b-r<gdrb-fr<c>g
>>b-4<f4b-4<d4
>>>b-4<f4b-4<d4<
<f4>g4b-4<c4>
f4>g4b-4<c4
R1
R1
l12r<<f>b-r<gdrb-fr<c>g>>
l12r<f>b-r<gdrb-fr<c>g>
>b-4<f4b-4<d4>
>>b-4<f4b-4<d4
T110<d1>
d1
R1
R1
@5q5<d4Q6q5d2Q6q5d4Q6>
@57<b-4b-2b-4>
@57<f4f2f4>
@57>b-4b-2b-4<
@3v7<d1>
v7@3d1
R1
R1
@3v7>b-1<
R1
@3v7>>b-1<<
@3v7>>>b-1<<<
```

●MUSIC PROによる投稿について

今後MUSIC PRO-68Kで作られた投稿作品はX1turboでも共用できる，このような形式で掲載される予定です。ただし，物理的にX1turboでは演奏できないデータというものもありえます（トラックバッファの大きさを超えてD.C.などが行われた場合など）ので，できるだけ＊.MUS変換後のサイズが8Kバイト以下のものとしておいてください。

▶最近話題のシステム手帳ですが，これは学生が使うには小さ過ぎ厚ぼったい。そこで私は手持ちのバインダーをシステム手帳代わりに使っています。DIARYや住所録は市販のものを使っていますし，必要とあらば無地のルーズリーフにワープロでフォーマットは自由自在。しいて不満な点を挙げると，ファイリングするための26穴パンチが売っていないことです。
北原　弘之（21）東京都

NEW Z-BASIC

SILENT SCENE オリジナル曲

原　秀樹 Hara Hideki

今月号の「VIP→Z-BASIC」の音色コンバータ（65ページ）を投稿してくれた原さんのオリジナル作品。LIVE in '88がVGM（ビデオゲームミュージック）ばかりという現実を打開すべく送ってくれたものです。

もっとも，この曲自体あるゲームのＢＧＭ用に作曲したとのことですが。

さて曲についてですが，「朝，地平線から太陽が昇り始める……，そんな静かな情景をイメージして作ったんです」と彼が言うとおり，叙情的な作品に仕上がっています。まさに「清められた」という言葉がぴったりですね。音色もシンセサイザ的なものがうまく使われています（一部，ディチューンに与えるパラメータを勘違いしているようなところも見られますが，特に問題はないでしょう)。そう，ジャンル的には環境音楽に属すると言ってよいでしょうか。ブライアン・イーノの「アンビエント」や最近の「プライベート・ミュージック」といったレーベルが趣味の方にはお勧めです。

リスト4　SILENT SCEEN(X1turbo)

```
10 '*****        Silent Scene              *****
20 '*****    for X1turbo/Z/Z2,X68000       *****
30 '***** Composed .and Programmed by HAL *****
40 '*****                 1988/01/09 SAT *****
50 '----- INITIALIZE -----
60 M_INIT(0)
70 FOR I=1 TO 8:M_ALLOC(I,2000):M_ASSIGN(I,I):NEXT I
80 OPTION BASE 0:DIM A%(4,10):RESTORE 170
90 FOR K=1 TO 4:FOR I=0 TO 4:FOR J=0 TO 10
100 READ A%(I,J)
110 NEXT J:NEXT I
120 M_VSET(K,A%):NEXT K
130 '
140 '----- TONE DATA -----
150  ' [ 1 ] : CODE
160  '  FB/AL OMS  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
170  DATA   6, 15,  2,  0,200, 90,  0,  1,  0,  3,  0
180  '       AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
190  DATA   4,  0,  1,  3,  0, 77,  0,  1,  0,  0,  0
200  DATA   4,  0,  0,  4,  0,  7,  2,  3,  3,  0,  1
210  DATA   4,  0,  1,  4,  2,  0,  1,  2,  7,  0,  1
220  DATA   4,  0,  0,  4,  0, 30,  1,  1,  3,  0,  1
230  '
240  ' [ 2 ] : CODE (back)
250  '  FB/AL OMS  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
260  DATA   6, 15,  2,  0,200, 90,  0,  1,  0,  3,  0
270  '       AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
280  DATA   4,  0,  1,  3,  0, 77,  0,  1,  0,  0,  0
290  DATA   4,  0,  0,  4,  0,  7,  2,  3,  3,  0,  1
300  DATA   4,  0,  1,  4,  2,  0,  1,  2,  7,  0,  1
310  DATA   4,  0,  0,  4,  0, 50,  1,  1,  3,  0,  1
320  '
330  ' [ 3 ] : KIRAKIRA
340  '  FB/AL OMS  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
350  DATA  62, 15,  2,  0,200,  0,  0,  0,  0,  3,  0
360  '       AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
370  DATA  31, 20,  0,  4,  0, 27,  0,  8,  3,  0,  1
380  DATA  20,  5, 10,  4,  0, 37,  0,  2,  7,  0,  1
390  DATA  20,  5, 10,  4,  0, 37,  0,  0,  1,  0,  1
400  DATA  20,  5, 10,  4,  0, 37,  0,  2,  2,  0,  1
410  '
420  ' [ 4 ] : BASE
430  '  FB/AL OMS  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
440  DATA  34, 15,  2,  0,205,  0,  0,  0,  0,  3,  0
450  '       AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
460  DATA   6,  1,  0,  0,  1, 22,  3,  0,  1,  0,  0
470  DATA   6,  1,  0,  4,  1, 47,  3,  1,  4,  0,  0
480  DATA   6,  1,  0,  4,  1, 57,  1,  0,  1,  0,  0
490  DATA   6,  2,  0,  4,  0,  0,  1,  1,  4,  0,  1
500  '
1000 ' ----- PART 1 -----
1010 D$="T60@3V8L4Q7O5P3"
1020 M_TRK(1,D$)
1030 D$=STRING$(6,"R1R4")+"G+V10G+V12G+V14G+G+"+STRING$(20,"G+")+
"L8"+STRING$(10,"G+F+")
1040 M_TRK(1,D$)
1050 D$=STRING$(4,"G+F+C+F+G+C+F+G+F+C+F+G+C+G+F+C+G+F+C+F+")
1060 M_TRK(1,D$)
1070 D$=STRING$(3,"C+F+G+C+F+G+C+F+G+C+F+G+C+F+G+C+F+G+C+F+")+STR
ING$(10,"EF+")
1080 M_TRK(1,D$)
1090 D$="L12"+STRING$(30,"C+F+G+")
1100 M_TRK(1,D$)
1110 D$="L16"+STRING$(10,">B<EF+B")
1120 M_TRK(1,D$)
1130 D$=STRING$(20,"B8.")+"L24"+STRING$(5,">B<EF+BF+E")+STRING$(5
,">B<D+F+BF+D+")
1140 M_TRK(1,D$)
1150 D$=STRING$(20,"B8.")+"L24"+STRING$(5,">B<EF+BF+E")+STRING$(5
,">B<D+F+BF+D+")
1160 M_TRK(1,D$)
1170 D$="L12"+STRING$(30,"EF+B")+"L4T55EF+BT50F+T45F+T40G+1&G+4"
1180 M_TRK(1,D$)
2000 ' ----- PART 2 -----
2010 D$="@3V7L4Q7O5P1Y49,15"
2020 M_TRK(2,D$)
2030 D$=STRING$(6,"R1R4")+"R32.G+V9G+V11G+V13G+G+"+STRING$(20,"G+
")+"L8"+STRING$(10,"G+F+")
2040 M_TRK(2,D$)
2050 D$=STRING$(4,"G+F+C+F+G+C+F+G+F+C+F+G+C+G+F+C+G+F+C+F+")
2060 M_TRK(2,D$)
2070 D$=STRING$(3,"C+F+G+C+F+G+C+F+G+C+F+G+C+F+G+C+F+G+C+F+")+STR
ING$(10,"EF+")
2080 M_TRK(2,D$)
2090 D$="L12"+STRING$(30,"C+F+G+")
2100 M_TRK(2,D$)
2110 D$="L16"+STRING$(10,">B<EF+B")
2120 M_TRK(2,D$)
2130 D$=STRING$(20,"B8.")+"L24"+STRING$(5,">B<EF+BF+E")+STRING$(5
,">B<D+F+BF+D+")
2140 M_TRK(2,D$)
2150 D$=STRING$(20,"B8.")+"L24"+STRING$(5,">B<EF+BF+E")+STRING$(5
,">B<D+F+BF+D+")
2160 M_TRK(2,D$)
2170 D$="L12"+STRING$(30,"EF+B")+"L4EF+BF+F+G+1&G+4"
2180 M_TRK(2,D$)
3000 ' ----- PART 3 -----
3010 D$="@3V6L4Q7O5P2Y50,30"
3020 M_TRK(3,D$)
3030 D$=STRING$(6,"R1R4")+"R16.G+V8G+V10G+V12G+G+"+STRING$(20,"G+
")+"L8"+STRING$(10,"G+F+")
3040 M_TRK(3,D$)
3050 D$=STRING$(4,"G+F+C+F+G+C+F+G+F+C+F+G+C+G+F+C+G+F+C+F+")
3060 M_TRK(3,D$)
3070 D$=STRING$(3,"C+F+G+C+F+G+C+F+G+C+F+G+C+F+G+C+F+G+C+F+")+STR
ING$(10,"EF+")
3080 M_TRK(3,D$)
3090 D$="L12"+STRING$(30,"C+F+G+")
3100 M_TRK(3,D$)
3110 D$="L16"+STRING$(10,">B<EF+B")
3120 M_TRK(3,D$)
3130 D$=STRING$(20,"B8.")+"L24"+STRING$(5,">B<EF+BF+E")+STRING$(5
,">B<D+F+BF+D+")
3140 M_TRK(3,D$)
3150 D$=STRING$(20,"B8.")+"L24"+STRING$(5,">B<EF+BF+E")+STRING$(5
,">B<D+F+BF+D+")
3160 M_TRK(3,D$)
3170 D$="L12"+STRING$(30,"EF+B")+"L4EF+BF+F+G+1&G+4"
3180 M_TRK(3,D$)
4000 ' ----- PART 4 -----
4010 D$="@1V10L4Q7O3P2"
4020 M_TRK(4,D$)
4030 D$="R1R4R4B-2A-2&A-1&A-4R1R4R4R4R4A-2G-4&G-1&G-4&G-2R1R4B-2A
-2&A-1&A-4R1R4R4A-2G-1&G-2R1"
4040 M_TRK(4,D$)
4050 D$=STRING$(2,"B-4A-1A-4G1F+1&F+4R4A-1")
4060 M_TRK(4,D$)
4070 D$="F+1&F+4F+1&F+4A-1&A-4A-1&A-4A1&A4B-1&B-4F+1&F+1&F+2"
4080 M_TRK(4,D$)
4090 D$="F+1&F+4F+1&F+4A-1&A-4A-1&A-4A1&A4B-1&B-4F+1&F+1&F+2"
4100 M_TRK(4,D$)
4110 D$="B1&B4A-1&A-4E1&E4F+1&F+4&F+1&F+4B1&B4A-1&A-4E1&E4F+1&F+4
&F+1R4"
4120 M_TRK(4,D$)
4130 D$="@4V11Y51,30O3R4R4R4D2&D-2&C2&>B2.R1R4<D2&D-2&C2&>B1&B4R2
@1O3V8B1&B4B1&B4"
4140 M_TRK(4,D$)
5000 ' ----- PART 5 -----
5010 D$="@2V8L4Q7O3P1Y52,30"
5020 M_TRK(5,D$)
5030 D$="R16R1R4R4B-2A-2&A-1&A-4R1R4R4R4R4A-2G-4&G-1&G-4&G-2R1R4B
-2A-2&A-1&A-4R1R4R4A-2G-1&G-2R1"
5040 M_TRK(5,D$)
5050 D$=STRING$(2,"B-4A-1A-4G1F+1&F+4R4A-1")
5060 M_TRK(5,D$)
5070 D$="F+1&F+4F+1&F+4A-1&A-4A-1&A-4A1&A4B-1&B-4F+1&F+1&F+2"
5080 M_TRK(5,D$)
5090 D$="F+1&F+4F+1&F+4A-1&A-4A-1&A-4A1&A4B-1&B-4F+1&F+1&F+2"
5100 M_TRK(5,D$)
5110 D$="B1&B4A-1&A-4E1&E4F+1&F+4&F+1&F+4B1&B4A-1&A-4E1&E4F+1&F+4
&F+1R4"
5120 M_TRK(5,D$)
5130 D$="@4V11Y52,60O3R4R4R4D2&D-2&C2&>B2.R1R4<D2&D-2&C2&>B1&B4R2
@2O3V6B1&B4B1&B4"
5140 M_TRK(5,D$)
6000 ' ----- PART 6 -----
6010 D$="@1V10L4Q7O3P1"
6020 M_TRK(6,D$)
6030 D$="R4R4R4F2&F1&F1&F2R4R4R4E-2&E-1&E-1&E-1R4R4R4F1&F1&F2.R4R
4R4E-1&E-1&E-1R1"
6040 M_TRK(6,D$)
6050 D$=STRING$(2,"F1&F4E-1&E-4D1&D4F1&F4")
6060 M_TRK(6,D$)
6070 D$="D1&D4D1&D4E1&E4E1&E4F+1&F+4E1&E4E1&E4D+1&D+4"
6080 M_TRK(6,D$)
6090 D$="D1&D4D1&D4E1&E4E1&E4F+1&F+4E1&E4E1&E4D+1&D+4"
6100 M_TRK(6,D$)
6110 D$="E-1&E-4F1&F4C+1&C+4E1&E4D+1&D+4E-1&E-4F1&F4C+1&C+4E1&E4D
+1E4"
6120 M_TRK(6,D$)
6130 D$="E1&E4&E1&E4&E1&E4E1&E4&E1&E4&E1&E4A2.F+2G+1&G+4"
6140 M_TRK(6,D$)
```

▶この私はX68000の半透明機能はアウトランのデモのカモメのためにあるのだと思っている。
竹谷　直樹（19）静岡県

```
7000 ' ----- PART 7 -----
7010 D$="@2V8L4Q7O3P2Y54,30"
7020 M_TRK(7,D$)
7030 D$="R16R4R4R4F2&F1&F1&F2R4R4R4E-2&E-1&E-1&E-1R4R4R4F1&F1&F2.
R4R4R4E-1&E-1&E-1R1"
7040 M_TRK(7,D$)
7050 D$=STRING$(2,"F1&F4E-1&E-4D1&D4F1&F4")
7060 M_TRK(7,D$)
7070 D$="D1&D4D1&D4E1&E4E1&E4F+1&F+4E1&E4E1&E4D+1&D+4"
7080 M_TRK(7,D$)
7090 D$="D1&D4D1&D4E1&E4E1&E4F+1&F+4E1&E4E1&E4D+1&D+4"
7100 M_TRK(7,D$)
7110 D$="E-1&E-4F1&F4C+1&C+4E1&E4D+1&D+4E-1&E-4F1&F4C+1&C+4E1&E4D
+1R4"
7120 M_TRK(7,D$)
7130 D$="E1&E4&E1&E4&E1&E4E1&E4&E1&E4&E1&E4A2.F+2G+1&G+4"
7140 M_TRK(7,D$)
8000 ' ----- PART 8 -----
8010 D$="@4V13L4Q7O3P3"
8020 M_TRK(8,D$)
8030 D$=STRING$(12,"C+1&C+4&")+"C+2R4R4R4"+STRING$(40,"C+4")
8040 M_TRK(8,D$)
8050 D$="C+C+C+C+C+>BBBBBBBBBAAAAAAAAAAF+F+F+F+F+BBBBBBBBBB"
8060 M_TRK(8,D$)
8070 D$="<C+C+C+C+C+>BBBBBBBBBAAAAAAAAAAF+F+F+F+F+BBBBBBBBBB"
8080 M_TRK(8,D$)
8090 D$="A-A-A-A-A-<C+C+C+C+C+>AAAAABBBBBBBBBBA-A-A-A-A-<C+C+C+C+
C+>AAAAABBBBBBBBBR"
8100 M_TRK(8,D$)
8110 D$="R4R4R4V12<D2&D-2&C2&>B2.R1R4<D2&D-2&C2&>B1&B4R2V13<E1&E1
&E2"
8120 M_TRK(8,D$)
10000 ' ----- PLAYING -----
10010 M_PLAY(0)
10020 END
```

MZ-2500 BASIC-M25

LOVE CHASER

JOEY TEMPEST作曲

相沢 淳一 Aizawa Junichi



スウェーデンのヘビメタ・ロックグループEUROPEの曲で，彼らの最大のヒットとなった3枚目のアルバム「The Final Countdown」のラストナンバーです。

ヘビメタといってもEUROPEの場合はそれほどハードな感じではなく，親しみやすいグループといえます。この曲を聴いてもわかると思いますが，曲相にもどちらかというとメロディアスな要素を多分に持っていますね。また，どこかしら日本的なものを感じるかもしれません。

さて，相沢君は高校2年生にしてマイコン歴7年というベテランです。MZ-2500にはMMLの投稿が少ないようなので，これからも頑張ってください。

リスト5　LOVE CHASER(MZ-2500)

日本音楽著作権協会許諾第8762106-701号

```
10 PLAY INIT
20 DIM A%(4,9)
30 ST=PEEK@(0,&HFFF)+1:AD=0
40 FOR K=0 TO 6
50   FOR I=0 TO 4:FOR J=0 TO 9
60     READ A%(I,J)
70   NEXT:NEXT
80   FOR J=0 TO 9:SWAP A%(2,J),A%(3,J):NEXT
90   FOR I=1 TO 4:POKE@ ST,AD,A%(I,5):AD=AD+1:NEXT
100  FOR I=1 TO 4:POKE@ ST,AD,A%(I,7)+(A%(I,8) AND 7)*$10:AD=A
D+1:NEXT
110  FOR I=1 TO 4:POKE@ ST,AD,A%(I,0)+A%(I,6)*$40:AD=AD+1:NEXT
120  FOR I=1 TO 4:POKE@ ST,AD,A%(I,1)+A%(I,9)*$40:AD=AD+1:NEXT
130  FOR I=1 TO 4:POKE@ ST,AD,A%(I,2):AD=AD+1:NEXT
140  FOR I=1 TO 4:POKE@ ST,AD,A%(I,3)+A%(I,4)*$10:AD=AD+1:NEXT
150  POKE@ ST,AD,A%(0,0),A%(0,2)+A%(0,3)*80,A%(0,4),A%(0,5) AN
D $FF,A%(0,6):AD=AD+5
160 NEXT
170 'KEYB1
180 DATA 45,15,0, 1,210, 2,1,0,0,0
190 DATA 19, 5,9,12,  8,16,1,0,0,2
200 DATA 25, 3,8,12,  8, 2,1,1,0,2
210 DATA 15, 3,3,12,  8,12,1,0,0,2
220 DATA 31, 5,3,12,  8, 0,1,0,0,2
230 'KEYB2
240 DATA 42,15,2, 1,100, 2,1,0,0,0
250 DATA 26, 1,5,12,  8,45,0,0,0,1
260 DATA 26, 1,5,12,  8,35,0,1,0,1
270 DATA 14, 5,1,12,  8, 0,0,0,0,1
280 DATA 14, 5,1,12,  8, 0,0,0,0,1
290 'BASS
300 DATA 48,15,0,0, 0, 0,0,0,0,0
310 DATA 30,14,8,6,11,23,2,0,3,0
320 DATA 24, 6,8,6,11,63,3,0,3,0
330 DATA 26, 2,8,6,11,20,3,0,3,0
340 DATA 31, 5,8,6,11, 0,3,0,3,0
350 'DRAM1
360 DATA 44,15, 0, 0, 0, 0,0,0,0,0
370 DATA 31,24, 0, 8,11,12,0,2,0,0
380 DATA 31,15,17,12, 2,17,0,2,0,0
390 DATA 31,24, 0, 8,11,12,0,2,0,0
400 DATA 31,19,16,12, 2, 0,0,2,0,0
410 'GITER
420 DATA 49,15, 2,1,200, 2,2,0, 0,0
430 DATA 31, 6,15,8, 10,52,0,2, 1,1
440 DATA 31, 6,15,8, 10,40,0,0,-3,1
450 DATA 31, 7, 6,6,  8, 6,1,0, 0,0
460 DATA 31, 7, 6,6,  8, 0,1,0, 3,0
470 'DRAM2
480 DATA 60,15, 0,0, 0,0,0, 0, 0,0
490 DATA 31,31, 0,0, 0,8,0,10, 0,0
500 DATA 31,17,31,7,15,5,0, 3, 0,0
510 DATA 31,20,18,8, 0,8,1, 0,-3,0
520 DATA 31,20,10,8, 0,0,1, 0,-3,0
530 'DRAM3
540 DATA 60,15, 0,0, 0, 0,0,0, 0,0
550 DATA 31,31, 0,0, 0,10,1,2, 0,0
560 DATA 31,17,31,8,10,10,1,7, 3,0
570 DATA 31,16,19,5,10, 9,0,0,-1,0
580 DATA 31,12, 5,6,10, 0,2,0,-3,0
590
600 A00$="T105Q7"
610 F99$=">C2<A4G4"
620 F98$="G4.>D8D4V13>G4"
630 F97$="O5V13F+8E8E4R4V11<<F+4B1"
640 F96$="D8C8D2>V13G4"
650 A01$="q8@1@V100L4O5B.@0B16G16B@1>D<F+.@0F+16E16F+@1RG2"
660 B01$="q8@1@V100L4O5G.@0G16F+16G@1BD.@0D16C+16D@1RE2"
670 Z02$="E2.F+4<B1>C2"
680 C01$="Q8@1@V100o5"+Z02$
690 D01$="Y7,56O3L4V11Q5E2.F+<B1>C2"
700 D94$="M1600ERERERERERERERER"
710 D96$="M2200ERRRM1600ERERERERM2200ERRR"
720 D97$="M2200ERRRM1600ERERERERERER"
730 D99$=D96$+D97$
740 D98$=D97$+D94$
750 D95$="M2200ERRRERRRERRRERRRERRRERRR"
760 D93$="ERERERERERRRRRRR"
770 D92$="ERERERERERERERRR"
780 D91$="ERERERRRRRRRRRRR"
790 E01$="V110O5B2.>D4<F+1E2"
800 F01$="V110O3"+Z02$
810 A02$="O2@3@V125Q8L4FFF.F8FRF.F8F8F16F16>@5E4<"
820 B02$="O3@2@V110L4AGG.>D8D2E.D+8D+2"
830 Z01$="G4.F+8F+2"
840 C02$="O6@4@V100A4G4"+Z01$+"E4.D+8D+4R4"
850 D02$="O4Y7,241Y6,2S0M2500Q8L4EEE.E8E2E.E8E4L16"
860 E02$="O5A4G4"+Z01$+Z01$
870 F02$="O3A4G4G4.D8D2D+4.D+8D+2"
880 A03$="@3FFFFFFF8>@5E8E8E16E16<"
890 B03$="<L16E8EEE8EEE8EEE8EEE8EEE8EEE8EE>ED<B>D"
900 C03$="O4Q4L16E8EEQ7E8EEE8EEE8EEQ3E8EEQ7E8EEE8EE>ED<B>D"
910 D03$=D97$+"ERERERERRRRRRR"
920 B92$="BRBBBRBBBRBBBRBB"
930 B89$="O3EREEEREEEREEF+4"
940 E03$="O5L1E&E2&E8Q8V13G4V12G16V11G16"
950 B99$=B89$+B92$
960 B98$="GRGGL8G>DDDDDL16"
970 B97$="EREEEREEEREEEREE"
980 B96$="DRDDDRDD<BRBBBRB8>"
990 B95$=">CRCCCRCC<ARAAGRGG"
1000 B94$="CRCCCRCC<ARAAARAA"
1010 B93$="GRGGGRGG>DRDDDRDD"
1020 B91$="EEEE>E4<EEEEB4EEEE>C4<EEEERB8."
1030 F03$=">B1&B1"
1040 A99$="@3F>@5E<@3F>@5E<"
1050 A98$="@3F>@5E<@3F8F8>@5E<"
1060 A97$="@3F>@5E<@3F8.F16>@5E8E16E16<"
1070 A96$="@3F>@5E<@3F8F8>@5E8<@3F8"
1080 A04$=A99$+A98$
1090 B04$=B97$+"DRDDDRDD<BRBBBRA8>"
1100 C04$="Q8L8ER>ERERERDRDR<BRBR"
1110 E04$(1)="Q7V13L8GGGF+F+E16E16F+RF+F+F+EE16D.RR"
1120 B05$=B94$+B93$
1130 Z03$=">CRCR<ARAR"
1140 C05$=Z03$+"GRGR>DRDR"
1150 D05$=D94$+"ERERERERERERERRM2200E"
1160 E05$(1)="E16E16R16E.EEEF+GG4F+4F+4RR"
1170 F05$="R1<G2>D2"
1180 B06$=B97$+B96$
1190 C06$="ERERERERDRDR<BRBR"
1200 E06$(1)="GGGF+F+E16E16F+RL16F+RF+F+8E8D&D4R4"
1210 A07$=A99$+"@3F>@5E8E8L16EEEE32E32EEEEL4<"
1220 B07$=B94$+"G4B8>C8D2"
1230 C07$=Z03$+"G2>D2"
1240 D07$=D94$+D91$
1250 E07$(1)="L8EEE.E16&E4{EF+G}4RG4F+F+4RR"
1260 A08$=A99$+A99$
1270 B08$="O3L16ARAAARAAARAAARAA"+B92$
1280 C08$="O5L8ARARARARBRBRBRBR"
```

▶やっとC compiler PRO-68Kが発売されましたね。これからどんどんプログラムを作るぞ！ しかし，仕事も忙しくて……。先日は胃カメラを飲みました。検査結果がわかるまで，不安でなりませんでした。編集室の皆さんも体に気をつけてがんばってください。

井門　清（38）愛媛県

```
1290 D08$=D97$+D97$
1300 E08$(1)="R4L16REEDEGD4.R8.F+F+DF+4F+8ED8."
1310 F08$="<A1B1"
1320 A09$="@3F>@5E<@3F>@5E8E8<@3F8F8F8.>L16@6GGG8GFFE8L4<"
1330 D09$=D97$+"M2200"+D91$
1340 B09$=">CRCCCRCCCRCCCRCCD8C8D4&{D&D@V100D+@V95D@V90C+@V85C<@V80B@V75A+}4R4@V110"
1350 C09$=">CRCRCRCRDCD4&{D&D@V95D+@V90D@V85C+@V80C<@V75B@V70A+}4R4@V100"
1360 F09$=">C1"+F96$
1370 E09$(1)="R4L16REEDERGE&E4F+2R4B4"
1380 A10$=A98$+A98$+A98$
1390 B10$=B99$+B95$
1400 Z06$="<BRBRBRBR>CRCRE4G4"
1410 C10$="06L8ERERERF+8.{F@V95E@V90D+@V85D@V80C+@V75C}16@V100"+Z06$
1420 D10$=D96$+D99$
1430 E10$="L8AGG2RRF+F+F+EE16DD16<B4>"
1440 F10$="F+8E8E2V11<<F+4B1"+F99$
1450 A11$="@3F>@5E<@3F8F8>@5E8E16E16<"+A10$
1460 B11$="GRGGL8G>DDDDDL16"+B10$
1470 C11$=Z01$+"L8ERERERF+4"+Z06$
1480 D11$=D92$+D99$+D94$
1490 E11$(1)="L16GRGG8GL8F+EF+B4AGG4RG4.F+F+F+EF+F+16F+16D4R2.R16G16G"
1500 E11$(2)="L16GRGG8GL8F+GAB4AGG4RG4.F+F+F+EF+F+16F+16D4R4.B4A8R16B16B"
1510 F11$=F98$+F97$+F99$
1520 F12$="G4.>D8D2"
1530 A12$=A97$+A04$
1540 A13$=A99$+"@3F>@5E<@3F16>@5E16R8E8E16E16<"
1550 D12$=D92$+D98$
1560 D13$=D97$+"ERERERERERERRRRR"
1570 B12$=B98$+B97$+B97$
1580 B13$=B97$+"EREEEREEEREEED<B>D"
1590 C12$=Z01$+"05L4Q8EEEE16G16>L32GAGAGAGAGABABABAGAG{GG+GF+FED+DC+C<B}4 {B@V95A+@V90A@V85G+@V80G@V75F+@V70F@V65E}4@V100"
1600 C13$="05L4{C+DEC+DE}{C+DEDC+<B}{>C+<BAB>C+D}{EF+GAF+G}{ABAGF+G}{B>D<BGF+G}{B>D<B}8G16>F+64G32.&G8F+8"
1610 E12$="L8GGG16F+F+16R16G16RA2G16F+16E4.RR"
1620 E13$="R1R2.R16G8G16"
1630 E04$(2)="05L16G8G8GF+RF+RERF+G8F+F+L8F+F+F+EE16D.RR"
1640 C14$="06L64EFEFEFEFEFEFEFEFEFEFEFEFEFEFEFEFEFEFEFEFEFEFEFEFEFL8ERDRDR<BRBR"
1650 E05$(2)="L16EERE&L8EEEEF+GG4F+.E16F+4R.E16"
1660 E06$(2)="GGL16GF+RF+REREF+8R8F+F+RGRF+RED8.R8.E"
1670 E07$(2)="E8E8E8EE&E4L8F+GG4BAA4RR"
1680 A20$=A97$+"@3FR2.L16@5@V111>E@V112E@V113E@V114E@V115E@V116E@V117E@V118E@V119E@V120E@V121E@V122E@V123E@V124E@V125E8L4<"
1690 D20$=D92$+"M2200ERRRR2.Y6,27EEEEEEEEEEEEEEE8Y6,2"
1700 B20$=B98$+"{E&E@V100D+@V95D@V90C+@V85C@V80<B@V75A+}4R2.@V110"
1710 Z07$="L16E<<EEE>>E<<EEE>>E<<EEE>>E<<EEE>>"
1720 C20$=Z01$+Z07$+Z07$
1730 E20$="L16B8B8BBRBRARRAB8.&B4AGE8"
1740 A21$=A99$+"@3F>@5E<@3F16>@5E8.E16<@3F8."+A98$+"@3F>@5E@6E16E16D16D16C16<@3F8."
1750 D21$=D95$+"ERRRRERR"+D95$+"RRRRRERR"
1760 B21$=B91$+B91$+">"
1770 C21$="05L2EF+G{@V80F@V85F+@V90G@V95G+@V100A&A&A&A&A&A@V95G+@V90G@V85F+@V80F}8.{@V80D+@V85E@V90F@V95F+@V100G&G&G&G&G&G@V95F+@V90F@V85E@V80D+}8.{@V80D@V85D+@V90E@V95F@V100F+&F+&F+&F+&F+}8GAB>D8.<B8.D8"
1780 E21$="V1104L16Q5EEEE>E4<EEEEB4EEEE>C4<EEEERB8.EEEE>E4<EEEEB4EEEE>C4<EEEERB8."
1790 A22$=A04$+A99$+"@3F>@5E<@3F8F8>@5E8.<@3F16"
1800 B22$=B06$+B05$
1810 C22$="06L4A64B8...A64B8...&B&{BAG}F+&{F+GA}D&{DEF+}F+64G8...F+64G16..F+8C.<<L16G>G>{G<G>D<BBB}4{>D<BBB>D<B}4AGAA8.{AGA}8"
1820 E22$="05V9L8@8"+C06$+Z03$+"GRGR>D2"
1830 F22$="R1R1R1<G2>D2"
1840 D22$=D98$+D94$+"ERERERERERERRRRM2200E"
1850 A23$=A04$+A98$+"@3F>@5L8EEL16EEEEEEEEL4<"
1860 D23$=D97$+"ERERERERERER"+D97$+D93$
1870 B23$=B06$+B94$+"G4G8B8>DDDDDDDD"
1880 E23$=C06$+Z03$+"GRGR>D4V1306F+4"
1890 F23$="R1R1R1<G2>D4V13>B4"
1900 C23$="L4{AB>D<BAGAAB}{>D<BAGAAB>D<B}{AGAAB>D<BAG}{AAB>D<BAB>DE}{GED<B>DDEGE}{DGGGAAAAA}{B&B@V95A+@V90A@V85G+@V80G@V75F+@V70F@V65E}R{@V10006EGED+EGED+E}{GED+EGED+EG}{ED+EGED+EDC}{A>CDC<A<C&C&C&C}06A64B16..A64B16..&L16BAGF+D<A>DEE64F8..."
1910 E08$(2)="06Q7L16E4R<EEDEGD8>E4F+8.<F+F+DF+4F+8ED>F+8"
1920 F24$="A4R2A4B4R2B4"
1930 E09$(2)="G4&L16G<BBBBRBB&B4B2R4B4"
1940 F25$=">C2R2V11<<"+F96$
1950 E26$="L16B8B8BBRBRARRAB8."
1960 A27$=A96$+A98$
1970 C27$="05L32EFEFEFEFEFEFEFEFL16RRE8GG+AA+AGAAGEG8G4>A64B16..AG"
1980 E27$="L8AGG4RB4AAAAGB16BB16A16G."
1990 E11$(3)="L16GRGG8GL8F+GAB4AGG4RG4.F+F+F+EF+F+16F+16D4R2.B16B"
2000 A28$=A96$+"@3F8.F16>@5E8E8<@3F8F8>@5L16EEEEL4<"
2010 D28$=D94$+"ERERERERM2200ERRRRRRR"
2020 B28$=B95$+B98$
2030 C28$="L16AGE>D<A64B..A8GEG8RRB64>C..ED<{B>D<B}8{ABAGAG}4{ED<B}8A4."
2040 E28$="R2R16L8G4.GG16G.F+F+GB4"
2050 F28$=F99$+F98$
2060 A29$=A98$+A98$
2070 C29$="L16F+64G8&G32.F+32E32F+64G..F+8EDGDEGE8.DGDGDA+64B..&BAB8.AE8"
2080 E29$="L8AGG4R2AAAGL16BRAGA8BR"
2090 A30$=A98$+"@3F>@5E<@3F8>@5E16E16G16E16E8<"
2100 D30$=D94$+D93$
2110 C30$="L4{GEDED<B>}{D<BABAG}{AGE}8L32GAGEGAGEGAGEB>D<BAB>D<BAB>D<AGEG16L64GG+GG+GG+GG+GG+GG+GG+GG+GG+GG+GG+GG+GG+GG+"
2120 E30$="R2.L16RBBBB8B8BBR>DR<BR8AG8."
2130 F30$=F99$+F12$
2140 A31$="L4@3@V120F>@5@V110E<@3@V100F8F8>@5@V90E<@3@V80F>@5@V70E<@3@V60F8F8>@5@V50E"
2150 D31$="M1500ERRRM750ERERM375ERERM187ERRRM63ERRRM31ERERM15ERERM7ERER"
2160 B31$="L1603@V110EREE@V105EREE@V100EREE@V90F+4@V85BRBB@V80BRBB@V70BRBB@V60BRBB"
2170 C31$="L16@V95F+64G8&G32.@V85F+32E32F+64G..F+8@V80EDGDEGE8.@V70DGDGDA+64B..&B@V60AB8.AE8"
2180 E31$="V11L8AGG4R4V906D4V605F+1"
2190 F31$="05V11F+8E8E4R4V9<<F+4V6B1"
2200 '
2210 PLAY A00$,A00$,A00$,A00$+"Y7,49S9M1000",A00$,A00$
2220 PLAY A01$,B01$,C01$,D01$,E01$,F01$
2230 PLAY A02$,B02$,C02$,D02$,E02$,F02$
2240 PLAY A03$,B03$,C03$,D03$,E03$,F03$
2250 '
2260 PLAY A04$,B04$,C04$,D98$,E04$(1),F04$
2270 PLAY A04$,B05$,C05$,D05$,E05$(1),F05$
2280 PLAY A04$,B06$,C06$,D98$,E06$(1),F06$
2290 PLAY A07$,B07$,C07$,D07$,E07$(1),F05$
2300 '
2310 PLAY A08$,B08$,C08$,D08$,E08$(1),F08$
2320 PLAY A09$,B09$,C09$,D09$,E09$(1),F09$
2330 PLAY A10$,B10$,C10$,D10$,E10$,F10$
2340 PLAY A11$,B11$,C11$,D11$,E11$(1),F11$
2350 '
2360 PLAY A12$,B12$,C12$,D12$,E12$,F12$
2370 PLAY A13$,B13$,C13$,D13$,E13$,F13$
2380 '
2390 PLAY A04$,B04$,C14$,D98$,E04$(2),C04$
2400 PLAY A04$,B05$,C05$,D05$,E05$(2),F05$
2410 PLAY A04$,B06$,C06$,D98$,E06$(2),F06$
2420 PLAY A07$,B07$,C07$,D07$,E07$(2),F05$
2430 '
2440 PLAY A08$,B08$,C08$,D08$,E08$(1),F08$
2450 PLAY A09$,B09$,C09$,D09$,E09$(1),F09$
2460 PLAY A10$,B10$,C10$,D10$,E10$,F10$
2470 PLAY A11$,B11$,C11$,D11$,E11$(2),F11$
2480 '
2490 PLAY A20$,B20$,C20$,D20$,E20$,F12$
2500 PLAY A21$,B21$,C21$,D21$,E21$,F21$
2510 PLAY A22$,B22$,C22$,D22$,E22$,F22$
2520 PLAY A23$,B23$,C23$,D23$,E23$,F23$
2530 '
2540 '
2550 '
2560 PLAY A08$,B08$,C08$,D08$,E08$(2),F24$
2570 PLAY A09$,B09$,C09$,D09$,E09$(2),F25$
2580 PLAY A10$,B10$,C10$,D10$,E10$,F10$
2590 PLAY A11$,B11$,C11$,D11$,E11$(3),F11$
2600 '
2610 PLAY A97$,B98$,Z01$,D92$,E26$,F12$
2620 PLAY A27$,B99$,C27$,D99$,E27$,F97$
2630 PLAY A28$,B28$,C28$,D28$,E28$,F28$
2640 PLAY A29$,B99$,C29$,D99$,E29$,F97$
2650 PLAY A30$,B28$,C30$,D30$,E30$,F30$
2660 PLAY A31$,B31$,C31$,D31$,E31$,F31$
```

MZ-1500

背番号のないエース

芹澤廣明作曲

埜口 秀人 Noguchi Hideto

エースというのはもちろんタッチャンのこと。劇場版アニメ「タッチ1」のエンディングテーマです。これ以上なにもいうことはないでしょう。ファンの人はもちろん，映画を見ていない人も，ぜひこのさわやかな曲を聴いてみてください。

最近はアニメのテーマ曲などにも，多くの楽譜が出版されています。皆さんもときどき楽器店のスコア売り場や大きな書店の音楽書のコーナーをのぞいてみるといいでしょう。わー，この曲！　と挑戦したい楽譜がきっと見つかると思いますよ。

ところで，最近はMZ-700に不可能はないとかで，ちょっとたじたじのMZ-1500ですが，PSGとはいえステレオ6重和音というのはなかなかの強みです。MZ-1500の究極の音というのを目指してもらいたいですね。

参考

タッチオリジナル・ソングブック
東京音楽書院

リスト6　背番号のないエース(MZ-1500)


```
100 '==============================
110 '=     <<< セバンゴウノナイ エース   >>>     =
120 '=(C)'86 BY TOHO MUSIC PUB.CO.    =
130 '=          & FUJIPACIFIC MUSIC INC.=
140 '=(PSG) '86 BY HIDETO-NOGUCHI.    =
150 '==============================
```

▶やっとマシン語を両手を使ったブラインドタッチで入力できるようになった。左手でAからF，右手で10キーを使い0から9を入力する。そのとき，0とBに目印のマークを貼付けておく。この方法はその筋には当り前のことなのだろうが，自分で考えだしたときは思わずニヤリ。チェックサムで確認したが，98%くらいの正確さだった。ちょっとウレシイ気分！
吉田　治夫（42）東京都

```
160 '
170 '--INIT--
180 '
190 MUSIC INIT:TEMPO 6:A=0:POKE$3C32,$21
200 '
210 '---A---
220 '
230 MUSIC"O2V15M20S0 R2+GR4";"O2V15M25S0 R2+F";"O2V15M5S0 R2+DR5+F2+E4+D2";"O2V1
3M12S0 R2BR5+D2+C4B2V13";"O1V13M12S0 R2+EV13";"O1V15M12S0 R2+A"
240 MUSIC"+C7R0+E2+D1";"A7R0+C2B1";"O1D2DDDDDDD1";"O1M5R2R-#ARRR-#A"
250 MUSIC"+D6+E2+D4+D0";"B6+C2B4+C0";"E2EEEEEEE";"R2R-#ARRR-#A"
260 MUSIC"+C8";"G8";"-A-A-A-A-A-A-A-A";"O4E4R2E2D2EV15O1-#A2O4V13S0"
270 MUSIC"V11+C8";"V11G8";"-A-A-A-A-A-A-A-A";"E4R2E2D2EV15O1-#A2S0"
280 '
290 '---B---
300 '
310 MUSIC"O3V15M13 +C6R2GG+C";"O1V15M5 -A2-A-A-A-A-A-A-A";"O2V10M45 +C8";"O2V10M
45 G8";"O2V10M45 E8";"V15O1M5 R2RRRRR-#AR"
320 MUSIC"+E4+E+D2+C4";"-A-A-A-A-A-A-A-A";"G8";"+C8";"+E8";"RRRRRR-#AR"
330 MUSIC"+C6R2A2A+C+E4+E+D2+C4";"-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A";"+C+E";"A+C"
;"EA";"RRRRRR-#ARRRRRRR-#AR"
340 MUSIC"R4A2AA+C4B5R3B2+DBAG7";"DDDDDDDDEEEEEEEE-A-A-A-A-A-A-A-A";"+F+D+C";"+C
BG";"AFE";"RRRRRR-#ARRRRRRR-#ARRRRRRR-#A"
350 MUSIC"V11O2+F5+G6";"D5E2EEEE";"V11O2R5+F6";"V11O2+C5+D6";"V11O2A5B6";"R2R0RR
-#A2R0RRRR-#A2-#A-#A"
360 MUSIC"V15O3+C6R2A2A+C+E4+E+D2+C4";"-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A";"V12O2+
C8+E";"V12O2A8+C";"V12O2E8A";"R2R-#ARRR-#ARRR-#ARRR-#AR"
370 MUSIC"+C6R2GG+C";"-A2-A-A-A-A-A-A-A";"+C8";"G8";"E8";"RR-#ARRR-#AR"
380 MUSIC"+E4+E+D2+C4";"-A-A-A-A-A-A-A-A";"G8";"+C8";"+E8";"RR-#ARRR-#AR"
390 MUSIC"R4AA2+C4B6B2AM7GG M20+C8M15";"-A-A-A-A-A-A-A-AEEEEEEE-A-A-A-A-A-A-A-
A-A-A-A-A-A-A-A";"C8D8 O4V12R2G+DG+D+CRAR+D+CBAGFEO2";"F8F7";"A8B7";"RR-#ARRR-#A
RRR-#ARRR-#A RRR-#ARRR-#ARRR-#ARRR-#A"
400 '
410 '---C---
420 '
430 MUSIC"O3V15M15 A6A2B4+C2";"O1V15M15 -A4R2-A";"O2V15M15 E4R2E";"O2V15M15 A4R2
A";"O1V15M15 F4R2F";"O0V11M2 A2RARARA"
440 MUSIC"+E6+E2+F4+E2";"R2-AR4-A-A";"M7R2ER4EE";"M7R2AR4AA";"O1R2FR4FF";"ARARAR
AR"
450 MUSIC"+E7R0RRR+D1+C0B6";"V15-A4R2-A4R5R2-AR4R0 -A4-A";"M10G4R2G4R5R2GR4R0 G4
G";"M10B4R2B4R5R2BR4R0 B4B";"O1B4R2B4R5R2BR4R0 B4B";"ARARARARARARARAR"
460 MUSIC"A6A2B4+C2";"-A4R2-A";"E4R2E";"A4R2A";"O1V15F4R2F";"ARARARAR"
470 MUSIC"+E6+E2+D4+C2";"R2-A2R4-A2-A4-A2";"R2E2R4E2E4E2";"R2A2R4A2A4A2";"R2F2R4
F2F4F2";"ARARARAR"
480 MUSIC"M25S8+D8S0";"E2EEEEEEE";"V12O4M15E0FG2R3G0AB3R2B0+C+D2";"O2V12M15E0FG2
R3G0AB3R2B0+C+D2";"";"ARARARAR"
490 '
500 '---D---
510 '
520 MUSIC"O3V15M5 R2+G+G+G+G+G+G+G";"O1V15M8 E2EEEEEEE";"O2V15M8 R2BBBBBBB";"O2V
15M8 R2+D+D+D+D+D+D+D";"O2V15M8 R2+F+F+F+F+F+F+F";"O2V15M8 R2+G+G+G+G+G+G+G"
530 MUSIC"M9+G+E+E+E4+D2+D+C";"AAAAAEFA";"R4ER2ER4";"R4GR2GR4";"R4+CR2+CR4";"M14
+G+E+E+E4+D2+D+CM9"
540 MUSIC"R2+G+G+G+G+G+G+G";"AAAAAEFA";"R4ER2ER4";"R4GR2GR4";"R4+CR2+CR4";"R2+G+
G+G+G+G+G+G"
550 MUSIC"+A+E+E+E+E+E+D+C4RR4  M9+C2+C+C";"F2FFFFCEFFFFFFCFE";"R4CR2C R4CR2C";"
R4ER2E R4ER2E";"R4AR2A R4AR2A";"+A+E+E+E+E+E+D+C4RR4 M9+C2+C+C"
560 MUSIC"+F4+E2+D2+D2+C2+C+C +F4+E2+D4+C2+C4";"D4D2E2E2E2EED5E4E2E4";"C4C2C2RRR
R E4E2D2";"E4E2E2RRRR  E4E2E2";"G4G2A2RRRR B4B2A2";"+F4+E2+D2+D2+C2+C+C +F4+E2+D
4+C2+C4"
570 MUSIC"V15+E7+F2+E+D";"V15D2DDDDDDD";"V15C8V13";"V15E8V13";"O1+E7+F2+E+DO2V13
";"V15+E7+F2+E+D"
580 MUSIC"V15O3R2M5+G+G+G+G+G+G+G";"O1V15E2EEEEEEE";"V15R2M9-B-B-B-B-B-B-B";"V15
R2M9GGGGGGG";"V15R2M9FFFFFFF";"V15O2R2M5+G+G+G+G+G+G+G"
590 MUSIC"+G+E+E+E4+D2+D+C";"AAAAAEFA";"R4ER2ER4";"R4GR2GR4";"R4+CR2+CR4";"+G+E+
E+E4+D2+D+C"
600 MUSIC"R2+G+G+G+G+G+G+G";"AAAAAEFA";"R4ER2ER4";"R4GR2GR4";"R4+CR2+CR4";"R2+G+
G+G+G+G+G+G"
610 MUSIC"+A2+E+E+E+E+E+D+C4RR4  M9+C2+C+C";"F2FFFFCEFFFFFFCFE";"R4CR2CR4C4R2C";
"R4ER2ER4E4R2E O2V15";"+A2+E+E+E+E+E+D+C4RR4 M9+C2+C+C"
620 MUSIC"+F4+E2+D4+C2+CB2B4+C2+D5+E4";"DDDDDDDDEEEEEEEE";"C4R2R4R2C2R2D4R2R5D4"
;"E4R2R4R2C2R2D4R2R5D4";"G4R2R4R2G2R2A4R2R5A4";"+F4+E2+D4+C2+CB2B4+C2+D5+E4"
630 IF A=1 A=A+1:GOTO800
640 '
650 '---E---
660 '
670 MUSIC"O3V15M20 +C8";"O1V15M5 -A2-A-A-A-A-A-A-A";"O3V15M255S8 R2R+C+C+CBB";"O
2V15M20 +C8"
680 MUSIC"R2RRRRRB4";"-A-A-A-A-A-A-A-A";"O2V15M5 +G+G+F+F+E+C S0";"";"";"R2RRRRR
B4"
690 MUSIC"+C7R0B2";"-A-A-A-A-A-A-A-A";"V13R2RDRRD";"V13R2RFRRF";"V13R2R+CRR+C";"
+C7"
700 MUSIC"+C7";"-A-A-A-A-A-A-A-A";"RRDRRDV15";"RRFRRFV15";"RR+CRR+CV15"
710 MUSIC"";"-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A";"V15O2D8G8";"V15O2E8E8";"V15O2B6B
2+C4+D2+D6+D2+E4+D2";"V15O1M5R2R-#ARRR-#ARRR-#ARRR-#A"
720 MUSIC"";"CCCCCCCCCCCCCCCC";"E8E8";"G8G8";"+C5R0B2B9";"RR-#ARRR-#ARRR-#ARRR-#
A"
730 MUSIC"";"-A-A-A-A-A-A-A-B-B-B-B-B-B-B-B-A-A-A-A-A-A-A-A";"M25E8F8A8";"M25A
8B8+C8";"M25+C8+D8+E8";"RR-#ARRR-#ARRR-#ARRR-#ARRR-#ARRR-#A"
740 MUSIC"O1V15M5R2R-#ARRR-#A";"EEEEEEEE";"F8";"B8";"O2M15D6+E2+D4+D0";"O2B6+C2B
4+C0"
750 MUSIC"R2R-#ARRR-#ARRR-#ARRR-#A";"-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A";"G8V10G8"
;"+C8V10+C";"O4S0M5E2RREDERRERREDERR"
760 IF A=0 A=A+1:GOTO290
770 '
780 '---F---
790 '
800 MUSIC"O3V15M15 +C9R0RRRRRRRRRB4";"O1V15M5 -A2-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A"
;"O3V15M15S8 +C4B2AA4O2+G+F+C2+E+E4S0";"O2V15M9 +C9";"O2V10M45";"O1V15M5 R2R-#AR
RR-#ARRR-#ARRR-#A"
810 MUSIC"V15O3+C6R2A2A+C+E4+E+D2+C4";"-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A";"M45V10
O2+C8+E";"V10M45O2A8+C";"E8A";"RR-#ARRR-#ARRR-#ARRR-#A"
820 MUSIC"+C6R2GG+C";"-A2-A-A-A-A-A-A-A";"+C8";"G8";"E8";"RR-#ARRR-#A"
830 MUSIC"+E4+E+D2+C4";"-A-A-A-A-A-A-A-A";"G8";"+C8";"+E8";"RR-#ARRR-#A"
840 MUSIC"R4AA2+C4B6B2AGGM20+C9";"-A-A-A-A-A-A-A-AEEEEEEEO0A2AAAAAAAAAAAAAAAO1";
```

▶スーパーレイドックはなんてすごいんだ。X1でこんなになめらかにキャラクタが動くとは信じられん。これで背景がスムーズスクロールならゲームセンターにあってもおかしくない。T＆Eのゲームは，いまひとつのものばかりだったので（ディーヴァは多少は面白かったが）ますます驚いた。まだまだX1はX68000に負けないでやっていけるだろう。1日1回レイドック，である。

真柄　忠仁（17）福井県

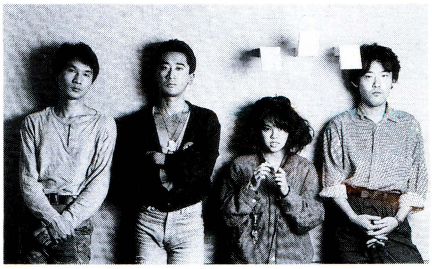
```
"C8D8 M1502V12R2DEDEFFFRDEDFFE4";"F8F8 M1502V12R2+C+D+C+D+E+E+ER+C+D+C+E+E+D4";"
A8B7";"RR-#ARRR-#ARRR-#ARRR-#A RRR-#ARRR-#ARRR-#ARRR-#A"
850 MUSIC"R4AA2+C4B6B2 AG4+C9";"E2EEEEEEEEEEEEEEE-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-
A";"M25C8D9";"M25F8F9";"M25A8B9";"RR-#ARRR-#ARRR-#ARRR-#ARRR-#ARRR-#ARRR-#ARRR-#
A"
860 MUSIC"";"-A2-A-A-A-A-A-A-A";"V15S8R403AB+C+D5+CBFS0";"V15S8R403+C+D+E+F5+E+D
BS0";"";"RR-#ARRR-#A"
870 TEMPO4:MUSIC"V15M25+C9M9";"V15M25-A9M9";"V15M25A9M9";"V15M25A9M9";"V15M25E9M
9"
```

共通I/Oボード版FM音源ボード（要S-OSミュージックシステム）

Raspberry Dream

土橋安騎夫作曲

須藤 義一 Sudo Yoshikazu



レベッカはS-OSの中にいる……からね。

参考
ギャルズロックスペシャル
ドレミ楽譜出版社

知らない人もいるでしょうが，Oh!XにはMZ-80KやMZ-2000でも自作のボードをつないでFM音源を楽しんでいるユーザーもいるのです。

というわけで，お待たせしました，レベッカの登場です。数あるヒット曲のなかでも上位にランクされる「ラズベリー・ドリーム」が送られてきました。ビデオクリップなどもテレビで流されていたので，知らない人は少ないでしょう。ボーカルがないぶんよけいに「エレクトリック・ギターの音に苦労した」という努力作です。

リスト7　Raspberry Dream(S-OS各機種)

日本音楽著作権協会許諾第8762106-701号

```
 1 '******************************
 2 '*                            *
 3 '*      RASPBERRY DREAM       *
 4 '*                            *
 5 '*  ARRENGED BY Y.SUDOU FROM  *
 6 '*                            *
 7 '*  GAL'S ROCK SPECIAL VOL.1  *
 8 '*                            *
 9 '*       1987/10/11 SUN       *
10 '*                            *
11 '******************************
12 ALL$ B,E
13 PART 0:NEIRO 11:OCT 5:TEMPO 225:          '***** VOCAL *****
14 R8R1RRRCR
15 CALL 0:CALL 1:CALL 2:CALL 3:CALL 4:CALL 5:CALL 6:CALL 7:CALL 8:CALL 9:CALL
 10
16 CALL 1:CALL 11:CALL 3:CALL 4:CALL 12:CALL 6:CALL 7:CALL 8:CALL 9
17 R2R1RR
18 CALL 13:CALL 14:CALL 15:CALL 16:CALL 13:CALL 14:CALL 15
19 CALL 17:CALL 18:R1R:LOOP 5:VOL 3:CALL 18:R1R:NEXT
20 END
21 STOP
22 LBL 0:LOOP 4:NEIRO 7:GATE ALL:B2:NEIRO 13:GATE 1/2:-G16+G-G+G-G+G-G++G:NEI
RO 7:GATE ALL:-A2:NEIRO 13:GATE 1/2:-F16+F-F+F-F+F-F++F-:NEXT:RET
23 LBL 1:NEIRO 11:OCT 5:GATE ALL
24 C4:NEIRO 0:+BA8B4B4.B4ABA8.F8.C4.R4:RET
25 LBL 2:R1R4:RET
26 LBL 3:A4B8A4A4.B4AFG8.%E8.C4.R2R8+C4C-B:RET
27 LBL 4:R8B4A8B4B4.B4AB+C8.-A8.F4.R4:RET
28 LBL 5:R1R4:RET
29 LBL 6:A4B8A4A4.B4AFG8.%E8.%E4.R8%E:RET
30 LBL 7:#F8.D8.A4G8ABB2R#F4#F8G4AG2.G8ABB1R4E8FGF4G4.E8FGF4
31 G2.G4G8A4R8+D4D-B4.:RET
32 LBL 8:B4B8A4.BG8G2R4AB8A4A#F#F8G8.AB4.
33 B4B8A4.BG8G2R4AB8A4AFF8+C8.-AB4.
34 RET
35 LBL 9:B4B8A4.BG8G2R4AB8A4A#F#F8G8.AB8B1+C2.-B8GAG4.:RET
36 LBL 10:OCT 5
37 LOOP 3:NEIRO 13:GATE 1/2:-G16+G-G+G-G+G-G++G:NEIRO 7:GATE ALL:-A2:NEIRO 13
:GATE 1/2:-F16+F-F+F-F+F-F++F-:NEIRO 7:GATE ALL:B2:NEXT
38 NEIRO 13:GATE 1/2:-G16+G-G+G-G+G-G++G:NEIRO 7:GATE ALL:-A2:NEIRO 13:GATE 1
/2:-F16+F-F+F-F+F-F++F:RET
39 LBL 11:NEIRO 10:-R8F16GA8FC8.-A8.F4.++:NEIRO 0:RET
40 LBL 12:NEIRO 10:--R8GAF+C8.-AF4.++:NEIRO 0:RET
41 LBL 13:NEIRO 11:-C4:NEIRO 0:+BB8A4.BG8G2R4AB8A4A4#F#F8G8.AB4.:RET
42 LBL 14:B4B8A4.BG8G2R4AB8A4AFF8+C8.-AB4.:RET
43 LBL 15:B4B8A4.BG8G2R4AB8A4A#F#F8G8.A8.B8B1:RET
44 LBL 16:+C8.CC8C8.CC8-:RET
45 LBL 17:+C4/CCCCC-:RET
46 LBL 18:R4BB8A4.BG8G2:RET
47 PART 1:NEIRO 1:OCT 4:GATE 3/4:                 '***** E.GUITER *****
48 G8:GATE ALL
49 CALL 19
50 LOOP 2
51 LOOP 4
52 R4G8.G16R8GRGR4F8.F16F8F4F8
53 NEXT
54 R4G8.G16R8GRGR4G8.G16R8GRG
55 R4D8.D16R8DRDR4D8.D16R8DRD
56 R4F8.F16R8FRFR4F8.F16R8FRF
57 R4C8.C16R8CRCR4C8.C16R8CRC
58 R4G8.G16R8GRGR4G8.G16R8GRG
59 R4D8.D16R8DRDR4D8.D16R8DRD
60 R4F8.F16R8FRFR4F8.F16R8FRF
61 R4C8.C16R8CRCD4D8.D16R8DRD
62 C8RCRCRCRDRDRDRDRGRGRGRGRCRCRCRCR
```

▶X68000の自己平方型フラクタルのリストが短かったのでパコパコと打ち込みました。今4時間が経過しましたが画面の左端のほうでチョコチョコとがんばっています。60時間もの連続通電を経験していないので少し心配です。マンデルブロでは9日間とありますが，ずーっと動いたままだったのでしょうか？　堀内　英敏（26）千葉県

```
   63 E8RERERERERERERER
   64 D1D:LOOP 3:CALL 21:NEXT:CALL 22:NEXT
   65 LOOP 4:CALL 20:NEXT
   66 LOOP 3:CALL 21:NEXT:CALL 22:LOOP 3:CALL 21:NEXT:E4E8ERERE
   67 F4/FFFFF:CALL 21:LOOP 5:VOL 3:CALL 21:NEXT
   68 LBL 19:LOOP 6
   69 +D8:GATE 3/4:-G:GATE ALL:+C:GATE 3/4:-G:GATE ALL:+D:GATE 3/4:-G:GATE ALL:+
C:GATE 3/4:-G:GATE ALL
   70 NEXT:RET
   71 LBL 20:+D8:GATE 3/4:-G:GATE ALL:+C:GATE 3/4:-G:GATE ALL:+D:GATE 3/4:-G:GAT
E ALL:+C:GATE 3/4:-G:GATE ALL:RET
   72 LBL 21
   73 R4G8.G16R8GRGR4C8.C16R8CRC
   74 R4F8.F16R8FRFR4D8.D16R8DRD:RET
   75 LBL 22:E4E8EREREF4F8FRFRF:RET
   76 PART 2:NEIRO 2:OCT 5:GATE ALL:           '***** KEY BOARD 1 *****
   77 R8R1RRRRR
   78 CALL 23:CALL 24:NEIRO 9:CALL 25:CALL 26:CALL 27
   79 CALL 23:CALL 24:NEIRO 9:CALL 25:CALL 26:CALL 27
   80 R1RRR
   81 NEIRO 9:OCT 4:R1:CALL 25:CALL 26:CALL 28
   82 NEIRO 9:OCT 4:R1:CALL 25:CALL 26:CALL 29:NEIRO 3:OCT 3:F16D-BGR2.:NEIRO 9:
OCT 4:CALL 25
   83 LOOP 5:VOL 5:CALL 25:NEXT
   84 STOP
   85 LBL 23:LOOP 4:G8RG+D4-BG8 A8RA+C4-F.:NEXT:RET
   86 LBL 24:NEIRO 8:OCT 4
   87 G1GAAAAGGGGAAAAGGGAGG
   88 G1GGA2.A8+C32-AFD-BGEC+R2.R8:RET
   89 LBL 25:LOOP 2:G4.+C4-B8AGA1A2+D-B1:NEXT:RET
   90 LBL 26:G4.+C4-B8AGA1A:NEIRO 8:G:RET
   91 LBL 27:A1:NEIRO 2:OCT 5:RET
   92 LBL 28:A1:RET
   93 LBL 29:NEIRO 8:A4/AAAAA:RET
   94 PART 3:NEIRO 1:OCT 5:GATE ALL:           '***** KEY BOARD 2 *****
   95 R8:GATE ALL
   96 LOOP 6:CALL 30:NEXT:CALL 31:CALL 32:NEIRO 9:CALL 33:CALL 34:CALL 35
   97 CALL 31:CALL 32:NEIRO 9:CALL 33:CALL 34:CALL 35:NEIRO 1:LOOP 4:CALL 30:NEX
T
   98 NEIRO 9:R1:CALL 33:CALL 34:CALL 35:NEIRO 9:R1:CALL 33:CALL 34
   99 NEIRO 8:F4/FFFFF:NEIRO 9:R1:CALL 33
  100 LOOP 5:VOL 5:CALL 33:NEXT
  101 STOP
  102 LBL 30:G8:GATE 3/4:RFR:GATE ALL:GR:GATE 3/4:FR:GATE ALL:RET
  103 LBL 31:NEIRO 13:OCT 4:GATE 1/2:LOOP 4
  104 G16+G-G+G-G+G-G++G:NEIRO 7:GATE ALL:-B2:NEIRO 13:GATE 1/2:-F16+F-F+F-F+F-F
++F:NEIRO 7:GATE ALL:-A2-:NEIRO 13:GATE 1/2:NEXT:RET
  105 LBL 32:NEIRO 8:GATE ALL:OCT 5
  106 D1DFFFF%E%EDDFFFF%ED%E#FD%E
  107 E1EDD2.D8A32-FD-BGEC-B+++R2.R8:RET
  108 LBL 33:LOOP 2:E4.A4G8FEF1#F2AG1:NEXT:RET
  109 LBL 34:E4.A4G8FEF1#F:NEIRO 8:E1:RET
  110 LBL 35:F1:RET
  111 PART 5:NEIRO 3:OCT 3:GATE 3/4:           '***** E.BASS *****
  112 R8R1RRRRR
  113 CALL 36:CALL 37:LOOP 3:CALL 38:NEXT:CALL 39:CALL 40
  114 CALL 36:CALL 37:LOOP 3:CALL 38:NEXT:CALL 39:CALL 40:R1RRR
  115 LOOP 3:CALL 38:NEXT:CALL 39:CALL 40:LOOP 3:CALL 38:NEXT:CALL 39
  116 CALL 41:CALL 38
  117 LOOP 5:VOL 5:CALL 38:NEXT
  118 STOP
  119 LBL 36:LOOP 4:-G8R+G8.D16CDF4D8-FF+F8.C16-A8AB+C:NEXT:RET
  120 LBL 37:-G8R+G8.D16CDF4D8-GG+G8.D16CDF4C8
  121 D8RD.-A16+C8DRDRDD.-A16+C8DRD
  122 -F8R+F8.C16-A8AB+C-FF+F8.C16-A8AB+C
  123 C8RC8.-G16B8+CR8CRCC8.-G16B8+CRC
  124 -G8R+G8.D16CDF4D8-G8G+G.D16CDF4C8
  125 D8RD.-A16+C8DRDRDD.-A16+C8DRD
  126 -F8R+F.C16-A8AB+C-F8F+F.C16-A8AB+C
  127 C8RC8.-G16B8+CRCDDD4D8DDD
  128 C4R8CRCRCD4R8DRDRD
  129 -G4R8GRGRG+C4R8CRCRD
  130 E4R8EREREE4R8ERE-B+E
  131 D8DDDDDDDDDDDDDDD:RET
  132 LBL 38:-G8RG8.G16G8G4G8+C8CC8.C16C8C4C8
  133 -F8RF8.F16F8F4F8+D8DD8.D16D8D4D8:RET
  134 LBL 39:E4R8ERERE:RET
  135 LBL 40:-F4R8FRFRF+:RET
  136 LBL 41:F4/FFFFF:RET
  137 PART 4:NEIRO 6:OCT 4:GATE ALL:           '***** DRUMS *****
  138 R8R1RRR
  139 LOOP 4:CALL 42:NEXT:CALL 43:LOOP 7:CALL 42:NEXT:CALL 44:LOOP 2:CALL 45:NEX
T:CALL 46:LOOP 6:CALL 42:NEXT:LOOP 2:CALL 47:NEXT
  140 LOOP 3:CALL 42:NEXT:CALL 43:LOOP 7:CALL 42:NEXT:CALL 44:LOOP 2:CALL 45:NEX
T:CALL 46:LOOP 6:CALL 42:NEXT:LOOP 2:CALL 47:NEXT
  141 CALL 42:CALL 48:LOOP 6:CALL 42:NEXT:LOOP 2:CALL 47:NEXT:LOOP 6:CALL 42:NEX
T:CALL 47:CALL 49:LOOP 2:CALL 42:NEXT
  142 LOOP 10:VOL 10:CALL 42:NEXT
  143 STOP
  144 LBL 42:NEIRO 6:-G4:NEIRO 4:+C:NEIRO 6:-G8G:NEIRO 4:+C4:NEIRO 6:-G8G:NEIRO
4:+C4:NEIRO 6:-G8G:NEIRO 4:+C4:RET
  145 LBL 43:NEIRO 6:-G4:NEIRO 4:+C:NEIRO 6:-G8G:NEIRO 4:+C4:NEIRO 4:C16C:NEIRO
6:-G8:NEIRO 4:+C16CR8C16CCCCCCC:RET
  146 LBL 44:NEIRO 6:-G4:NEIRO 4:+C4:NEIRO 6:-G8G:NEIRO 4:+C4:NEIRO 6:-G4:NEIRO
4:+C:NEIRO 6:-G8:NEIRO 4:+C:NEIRO 6:-G:NEIRO 4:+C:RET
  147 LBL 45:NEIRO 4:C4CC8:NEIRO 6:-G:NEIRO 4:+C:NEIRO 6:-G:NEIRO 4:+C4CC8:NEIRO
 6:-G:NEIRO 4:+C:NEIRO 6:-G+:RET
  148 LBL 46:NEIRO 4:C4CC8:NEIRO 6:-G:NEIRO 4:+C:NEIRO 6:-G:NEIRO 4:+C4CC8:NEIRO
 6:-G:NEIRO 4:+C4C8CCCCCCCCCCCCCCC:RET
  149 LBL 47:NEIRO 6:-G4:NEIRO 4:+CC8:NEIRO 6:-G8:NEIRO 4:+C:NEIRO 6:-G+:RET
  150 LBL 48:NEIRO 6:-G4:NEIRO 4:+C:NEIRO 6:-G8G:NEIRO 4:+C4C16CCCCCCCCCCCCCC:R
ET
  151 LBL 49:NEIRO 4:C4/CCCCC:RET
  152 TRANSEND
```

▶誰か1月30日の「オレたちひょうきん族」を見た人はいますか？ 実はタケちゃんマンセブンにＭＺ-2000が出演していたんだよぉ。 倉本 貴行（17）東京都

music

MZ-2500(要256KB&MML拡張)

ビジュアルなサウンドを

Superキーボード

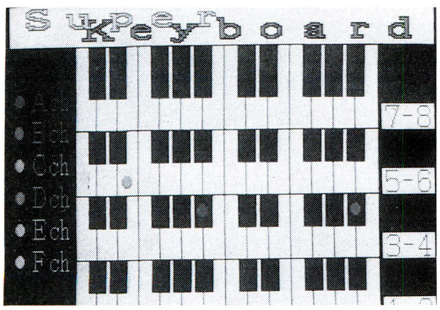
Shinozaki Atsushi 篠崎 篤史

音楽演奏にあわせてキーボード上をマークが走る。MZ-2500でBGMが演奏される。お馴染み2500の人，篠崎さんのBIOS拡張プログラムです。なお，このプログラムを使用するにはOh! MZ1987年9月号でのMML拡張が必要です。

鳴らすだけじゃつまらない

皆さん拡張PLAY文は活用されていますでしょうか。FM音源を使った音楽プログラムはせいぜいタイトルを表示している程度でどうも実行中の画面がさみしくなりがちです。

そこで，さみしい画面に少しでも彩りをということで画面にミュージックキーボードを表示して指の動き（?）にあわせて点を表示してみようというのが今回のSuperキーボードのプログラムです。PLAY文を拡張した際，すでにBIOSにパッチをあててありますので，そこからさらにSuperキーボードのプログラムに処理を分けてやるのです。一度このプログラムが実行されると以後はメモリ上に常駐し，BIOSにFM音源演奏の要求があるたびにキーボードが呼び出されることとなります。



特に役に立つというプログラムではありませんがミュージックプログラム実行の友として使ってやってください。

割り込みサウンドルーチン

X1などではFM音源の音色を鳴らす場合，データをバッファに放り込んでやれば，あとはタイマ割り込みで完全にBASICのバックグラウンドジョブとして音楽演奏をすることができます。しかし，MZ-2500ではPLAY文ひとつずつで演奏していく形式のため，演奏が終わったところで次のプログラムを用意してやらなければなりませんのでせいぜいプログラムの実行中にBGMを鳴らすといったことしかできません。

そこで，プログラミング中のBGMとしても使える割り込みサウンドプログラムを作ってみました。このプログラムではMMLで記述されたデータをまとめて内部形式にコンバートしタイマ割り込みで演奏ルーチンを呼び出しています。サンプル曲としてダライアスより宇宙洞窟のテーマをお送りしますのでMMLを拡張してからこのプログラムを実行してみてください。

入力法&注意

入力にはBASIC-M25を使用して，各リストをそのまま打ち込んでいってください。BIOSに関係する部分を書き換えますので，アドレスやマシン語データなどは特に注意して入力してください。各リストに付属するBASICチェックサムは先月号で使用したものと同じプログラムを使用して出力したものです。確認の際に参考にしてください。

当然のことながらグラフィック画面を使うプログラムとSuperキーボードは相性がよくないので注意してください。特にSuperキーボードと割り込みサウンド，アルゴブロック崩しを同時に実行させるとグラフィック画面を共用している関係上，誤動作する場合があります。そういうときは素直にアルゴキーを押してください。

Profile

◇篠崎さんは静岡県にお住まいの20歳，フリープログラマです。完全割り込みプログラムのバージョンアップも準備中とか。

リスト1 Superキーボード


```
1000 '
1010 '
1020 '
1030 MAP_=PEEK(&HFFFF)
1040 IF MAP_=0 THEN
1050     PRINT " ＰＬＡＹ文が拡張されていません。
1060     GOTO 1800
1070 END IF
1080 'console 0,25
1090 INIT "crt2:320,200,16"
1100 SCREEN ,,0,(0,1)
1110 CLS 3
1120 SCREEN ,,1
1130 CLS 2
1140 LINE (52,147)-(164,199),15,BF
1150 RESTORE 10000
1160 READ X$
1170 IF X$<>"*" THEN
1180     READ Y,X1,Y1
1190     X=VAL(X$)
1200     LINE (X,Y)-(X1,Y1),8,B
1210     GOTO 1160
1220 END IF
1230
1240 READ X$
1250 IF X$<>"*" THEN
1260     READ Y
1270     X=VAL(X$)
1280     PAINT (X,Y),1,8
1290     GOTO 1240
```

```
1300 END IF
1310 '
1320 READ X$
1330 IF X$<>"*" THEN
1340     READ Y,A,B,I,J
1350     X=VAL(X$)
1360     MOVE (X,Y),A,B,(I,J),,1
1370     GOTO 1320
1380 END IF
1390 '
1400 LINE (0,0)-(319,26),15,BF
1410 X=56
1420 Y=9
1430 SYM$="Keyboard"
1440 C=4
1450 GOSUB 1820
1460 X=8
1470 Y=1
1480 SYM$="Super"
1490 C=6
1500 GOSUB 1820
1510 FOR I=1 TO 6
1520     SYMBOL (16,32+I*20),AKCNV$(CHR$(64+I))+"ch",,,I+8
1530     PATTERN (4,36+I*20),-8,HEXCHR$("3C7EFFFFFFFF7E3C"),I+8
1540 NEXT I
1550 FOR I=0 TO 3
1560     Y=64+I*40
1570     C=7-I*2
1580     LINE (280,Y)-(319,Y+15),15,BF
1590     SYMBOL (280,Y),AKCNV$(CHR$(48+C))+"-"+AKCNV$(CHR$(49+C)),,,10
1600 NEXT I
1610 AD=&HF00
1620 FOR I=0 TO 3
1630     RESTORE 20000
1640     FOR X=0 TO 23
1650         READ HL$
1660         HL=VAL("&H"+HL$)-1600*I
1670         POKE@ MAP_+1,AD,HL MOD 256,HL¥256 OR &HE0
1680         AD=AD+2
1690     NEXT X
1700 NEXT I
1710 FOR I=&H1000 TO &H11DF
1720     READ A$
1730     POKE@ MAP_+1,I,VAL("&H"+A$)
1740 NEXT I
1750 POKE@ MAP_,&H1181,&H0,&H70
1760 POKE@ MAP_,&H11AF,&H3,&H70
1770 POKE@ MAP_,&H117C,&H6,&H70
1780 POKE@ MAP_,&H1668,&HCD,&H9,&H70
1790 SCREEN ,,0
1800 NEW
1810 END
1820 FOR I=-1 TO 1
1830     FOR J=-1 TO 1
1840         IF I OR J THEN SYMBOL (X+I,Y+J),AKCNV$(SYM$),2,1,C
1850     NEXT J
1860 NEXT I
1870 SYMBOL (X,Y),AKCNV$(SYM$),2,1,C+8
1880 RETURN
10000 DATA  52,147,165,199, 62,147, 75,179, 78,147, 91,179,110,147,123,179
10010 DATA 126,147,139,179,142,147,155,179, 68,199, 68,179, 84,199, 84,179
10020 DATA 100,199,100,147,116,179,116,199,132,179,132,199,148,179,148,199,*
10030 DATA  68,171, 84,171,114,171,130,171,146,171,*
10040 DATA  52,147,114, 53,164,147, 51,147,227, 53, 51,107, 51,107,227, 53
10050 DATA  51, 67, 51, 67,227, 53, 51, 27,*
20000 DATA 1D3F,1A20,1D41,1A22,1D43,1D45,1A26,1D47
20010 DATA 1A28,1D49,1A2A,1D4B,1D4D,1A2E,1D4F,1A30
20020 DATA 1D51,1D53,1A34,1D55,1A36,1D57,1A38,1D59
30000 DATA C3,3B,70,C3,35,70,C3,25,70,DD,E5,D5,C5,06,06,11
30010 DATA 22,00,DD,21,B0,22,CD,BE,70,DD,19,10,F9,C1,D1,DD
30020 DATA E1,3A,0E,24,C9,CD,BE,70,F5,3E,18,D3,BC,3E,FF,D3
30030 DATA BD,F1,C3,24,52,CD,BE,70,C3,DF,51,F5,C5,D5,E5,F5
30040 DATA CD,C5,71,CD,35,71,F1,2D,28,1C,2D,28,29,2D,28,36
30050 DATA 2D,28,43,2D,28,50,21,40,FF,0E,09,11,00,00,CD,45
30060 DATA 71,22,57,70,18,4E,21,40,FF,0E,0A,11,D8,FF,CD,45
30070 DATA 71,22,67,70,18,3E,21,40,FF,0E,0B,11,B0,FF,CD,45
30080 DATA 71,22,77,70,18,2E,21,40,FF,0E,0C,11,88,FF,CD,45
30090 DATA 71,22,87,70,18,1E,21,40,FF,0E,0D,11,60,FF,CD,45
30100 DATA 71,22,97,70,18,0E,21,40,FF,0E,0E,11,38,FF,CD,45
30110 DATA 71,22,A7,70,CD,D7,71,E1,D1,C1,F1,C3,2A,52,F5,C5
30120 DATA D5,E5,F5,CD,C5,71,CD,35,71,F1,2D,28,1A,2D,28,25
30130 DATA 2D,28,30,2D,28,3B,2D,28,46,2A,57,70,CD,89,71,21
30140 DATA 40,FF,22,57,70,18,46,2A,67,70,CD,89,71,21,40,FF
30150 DATA 22,67,70,18,38,2A,77,70,CD,89,71,21,40,FF,22,77
30160 DATA 70,18,2A,2A,87,70,CD,89,71,21,40,FF,22,87,70,18
30170 DATA 1C,2A,97,70,CD,89,71,21,40,FF,22,97,70,18,0E,2A
30180 DATA A7,70,CD,89,71,21,40,FF,22,A7,70,18,00,CD,D7,71
30190 DATA E1,D1,C1,F1,C9,DD,E5,E1,11,B0,22,B7,ED,52,11,22
30200 DATA 00,CD,53,01,C9,D5,47,CD,89,71,CB,20,68,26,6F,5E
30210 DATA 23,56,EB,3E,80,D3,BC,3E,FF,D3,BD,D3,BD,D3,BD,D3
30220 DATA BD,3E,84,D3,BC,79,D3,BD,3E,4F,D3,BD,3E,FF,D3,BD
30230 DATA D1,19,11,28,00,36,3C,19,36,7E,19,77,19,77,19,77
30240 DATA 19,77,19,36,7E,19,36,3C,C9,3E,80,D3,BC,3E,00,D3
30250 DATA BD,D3,BD,D3,BD,D3,BD,3E,84,D3,BC,79,D3,BD,3E,4F
30260 DATA D3,BD,3E,FF,D3,BD,11,28,00,B7,36,3C,ED,52,36,7E
30270 DATA ED,52,77,ED,52,77,ED,52,77,ED,52,77,ED,52,36,7E
30280 DATA ED,52,36,3C,C9,3E,07,D3,B4,DB,B5,32,DC,71,3E,07
30290 DATA D3,B4,3E,30,D3,B5,C9,3E,07,D3,B4,3E,FF,D3,B5,C9
```

BASICチェックサム

```
1000:6F   1100:4F   1200:1D   1300:2D   1400:6D   1500:B0   1600:D1   1700:6A
1800:8F  10010:2E  30020:C9  30120:57  30220:F2
```

リスト2 割り込みサウンド

```
1000 MAP_=PEEK(&HFFF)
1010 IF MAP_=0 THEN PRINT " ＰＬＡＹ文が拡張されていません。 :END
1020 POKE &H587,MAP_+1
1030 RESTORE *LUNATIC_OBJECT
1040 FOR I=&HF200 TO &HF32F
1050    READ A$
1060    POKE I,VAL("&H"+A$)
1070 NEXT I
1080 RESTORE *INTERRUPT_ROUTINE
1090 FOR I=&HF00 TO &HF3F
1100    READ A$
1110    POKE I,VAL("&H"+A$)
1120 NEXT I
1130 POKE &HF20,MAP_+1
1140  main valiable
1150  MUSIC_DATA_ADDRESS=&HF20B
1160  MAX_CHANNEL=&HF26A
1170  compiler valiable
1180  COMP=&HF200
1190  DEFAULT_DATA_ADDRESS=&HF29C
1200  DATA_STORE_ADDRESS=&HF29F
1210  REPEAT_ADDRESS=&HF2F6
1220  RESET_ADDRESS=&HF30F
1230  DEF FNXAD=CVI(CHR$(PEEK(DATA_STORE_ADDRESS),PEEK(DATA_STORE_ADDRESS+1)))
1240  DEF FNXAD$=RIGHT$("000"+HEX$(FNXAD),4)
1250  MEMORY_MAP=&HF323
1260  now compiling !
1270 RESTORE *MUSIC_DATA
1280 READ CH,DATA_ADDRESS$
1290 DATA_ADDRESS$=RIGHT$("0000"+DATA_ADDRESS$,4)
1300 PRINT "data start address:$";DATA_ADDRESS$
1310 POKE MAX_CHANNEL,CH
1320 LL=VAL("&H"+RIGHT$(DATA_ADDRESS$,2))
1330 HH=VAL("&H"+LEFT$(DATA_ADDRESS$,2))
1340 POKE REPEAT_ADDRESS,LL,HH
1350 POKE RESET_ADDRESS,LL,HH
1360 POKE DATA_STORE_ADDRESS,LL,HH
1370 POKE MUSIC_DATA_ADDRESS,LL,HH
1380 *MUSIC_COMPILER
1390 FOR I=0 TO CH-1
1400    READ MUSIC$
1410    IF MUSIC$="" THEN MUSIC$=CHR$(0)
1420    ADRS$=MKI$(&H97FC+I*3)
1430    POKE DEFAULT_DATA_ADDRESS,ASC(LEFT$(ADRS$,1)),ASC(RIGHT$(ADRS$,1))
1440    IF I<>0 THEN *EXEC
1450    IF MUSIC$="¥" THEN *EXIT
1460    IF MUSIC$="/" THEN PRINT "label address     :$";FNXAD$
1470    IF INSTR("/",MUSIC$) THEN *MUSIC_COMPILER
1480 *EXEC
1490    CALL COMP(MUSIC$)
1500    IF INSTR("*{}",MUSIC$) THEN *MUSIC_COMPILER
1510 NEXT I
1520 GOTO *MUSIC_COMPILER
1530 *EXIT
1540 PRINT "data end address   :$";FNXAD$
1550 POKE &HF6F,0                   'disenable interrupt
1560 POKE &H1ED,&H0,&HF
1570 GOSUB *TONE_SET
1580 POKE &HF6F,&HFF
1590 CLEAR MAX
1600 END
10000 *TONE_SET
10010 RESTORE 10000:DIM PL1%(4,9),PL2%(4,9),PL3%(4,9)
10020 OUT &HE7,&H34:OUT &HE4,16:OUT &HE4,2:OUT &HF0,0:PLAY INIT
10030 '
10040 '
10050 FOR X=0 TO 4:FOR Y=0 TO 9
10060 READ PL1%(X,Y):NEXT Y,X
10070 FOR X=0 TO 4:FOR Y=0 TO 9
10080 READ PL2%(X,Y):NEXT Y,X
10090 FOR X=0 TO 4:FOR Y=0 TO 9
10100 READ PL3%(X,Y):NEXT Y,X
10110 TONE PL1%,PL2%,PL3%
10120 '
10130 '
10140 '       AF   OM   WF   SY SPEED PMD AMD PMS
10150 DATA   33,  15,   0,   0,    16,   0,   1,   0        ,0,0
10160 '       AR   DR   SR   RR   SL   OL   KS   ML   DT AMS
10170 DATA   28,   2,   1,   6,   2,  40,   1,   9,   0,   1
10180 DATA   31,   2,   1,   6,   2,  45,   1,   7,   0,   0
10190 DATA   28,   2,   1,   6,   2,  40,   0,   2,   0,   1
10200 DATA   31,   2,   1,   5,   2,   0,   0,   1,   0,   0
10210 '
10220 '       AF   OM   WF   SY SPEED PMD AMD PMS
10230 DATA   58,  15,   2,   0,     0,   0,   0,   0       ,0,0
10240 '       AR   DR   SR   RR   SL   OL   KS   ML   DT AMS
10250 DATA   31,   6,   2,   6,   2,  38,   1,   3,   3,   0
10260 DATA   31,   7,   3,   6,   0,  30,   0,   2,   0,   0
10270 DATA   31,   8,   2,   6,   5,  18,   1,   0,   0,   0
10280 DATA   31,   5,   2,   7,   5,   0,   2,   1,  -1,   0
10290 '
10300 '       AF   OM   WF   SY SPEED PMD AMD PMS
10310 DATA   61,  15,   2,   0,    70,   3,   0,   5        ,0,0
10320 '       AR   DR   SR   RR   SL   OL   KS   ML   DT AMS
10330 DATA   31,   5,   7,   5,   7,  38,   1,   3,   0,   0
10340 DATA   31,   7,   6,   7,   5,   0,   1,   5,   1,   0
10350 DATA   31,   6,   5,   4,   5,   0,   1,   2,   2,   1
10360 DATA   31,   5,   5,   6,   5,   0,   1,   1,   3,   0
10370 '
10380 TONE LFO 6,2,1,8,87,0
```

▶ビデオマニアがベータにこだわるように，パソコンを知る者だけがMZにこだわっている。と信じる自分であった。
西川　正哉（17）三重県

```
10390
10400 RETURN
20000 *MUSIC_DATA
20010 DATA 6,0000
20020 DATA "t132v14l8q5o6"
20030 DATA "t132v14l8q5o6"
20040 DATA "t132v14l8q5o6"
20050 DATA "t132v14l8q5o6"
20060 DATA "t132v14l8q5o6"
20070 DATA "t132v14l8q5o6"
20080 DATA ""
20090 DATA "o3v12"
20100 DATA "o6q7v11"
20110 DATA "o5q8v10"
20120 DATA "o5q8v10"
20130 DATA "o2q8s9m25000l8"
20140 DATA "f+&f+&f+&f+&f+&f+&f+&f+&f+&f+&f+&f+&f+l16ee-ee-"
20150 DATA "f+f+aaeebf+&f+f+aaeeb"
20160 DATA "r8r8l16bb&bbr8r8r8r8r8l16bb&bb"
20170 DATA "r8r8l32v12f+v11f+v12f+f+v11f+v10f+v12f+v11f+r8r8r8r8r8l32v12f+v11f
+v12f+f+v11f+v10f+v12f+v11f+"
20180 DATA "r8r8l32v11d-v10d-v11d-d-v10d-v9d-v11d-v10d-r8r8r8r8r8l32v11d-v10d-
v11d-d-v10d-v9d-v11d-v10d-"
20190 DATA "rrrrrrbrrrrrrb"
20200 DATA "d-<b>l8d-&d-&d-&d-&d-&d-&d-&d-&d-&d-&d-&d-&d-"
20210 DATA "f+&f+f+aaeebf+&f+f+aaeeb"
20220 DATA "r8r8r8l16bb&bbr8r8r8r8r8l16bb&bb"
20230 DATA "r8r8r8l32v12f+v11f+v12f+f+v11f+v10f+v12f+v11f+r8r8r8r8r8l32v12f+v1
1f+v12f+f+v11f+v10f+v12f+v11f+"
20240 DATA "r8r8r8l32v11d-v10d-v11d-d-v10d-v9d-v11d-v10d-r8r8r8r8r8l32v11d-v10
d-v11d-d-v10d-v9d-v11d-v10d-"
20250 DATA "rrrrrrrbrrrrrrb"
20260 DATA "re&e&e&e&e&e&e&e&e&e&e&e&el16e-d-<b>d-"
20270 DATA "f+&f+f+aaeebf+&f+f+aaeeb"
20280 DATA "r8r8r8l16bb&bbr8r8r8r8r8l16bb&bb"
20290 DATA "r8r8r8l32v12f+v11f+v12f+f+v11f+v10f+v12f+v11f+r8r8r8r8r8l32v12f+v1
1f+v12f+f+v11f+v10f+v12f+v11f+"
20300 DATA "r8r8r8l32v11d-v10d-v11d-d-v10d-v9d-v11d-v10d-r8r8r8r8r8l32v11d-v10
d-v11d-d-v10d-v9d-v11d-v10d-"
20310 DATA "rrrrrrrbrrrrrrb"
20320 DATA "l8e-d-&d-&d-&d-&d-&d-&d-&d-&d-&d-&d-&d-&d-&d-"
20330 DATA "f+&f+f+aaeebf+&f+f+aaeeb"
20340 DATA "r8r8r8l16bb&bbr8r8r8r8r8l16bb&bb"
20350 DATA "r8r8r8l32v12f+v11f+v12f+f+v11f+v10f+v12f+v11f+r8r8r8r8r8l32v12f+v1
1f+v12f+f+v11f+v10f+v12f+v11f+"
20360 DATA "r8r8r8l32v11d-v10d-v11d-d-v10d-v9d-v11d-v10d-r8r8r8r8r8l32v11d-v10
d-v11d-d-v10d-v9d-v11d-v10d-"
20370 DATA "rrrrrrrbrrrrrrbr"
20380 DATA "<q4v14c+v12c+c+c+v14c+&c+v12c+v14c+&c+v12c+c+&c+<v14b.b.b16r16"
20390 DATA ""
20400 DATA "<q4l8v15f+v13f+f+f+v15f+&f+v13f+v15f+&f+v13ff&fv15e.e.f16r16"
20410 DATA "q8l16o4v13av8av13av8av13av8av13av8av13av12av10av8av13av8av13av13av10
av8av13av8av13av12av10av8av13gv12gv8gv13gv12gv8gv13gr"
20420 DATA "q8l16q4v13f+v8f+v13f+v8f+v13f+v8f+v13f+v8f+v13f+v12f+v10f+v8f+v13f+v
8f+v13f+v12f+v10f+v8f+v13fv8fv13fv12fv10fv8fv13ev12ev8ev13ev12ev8ev13fr"
20430 DATA ""
20440 DATA "v13o6l8q5c+32<b32>c+&c+16r16.d+32e&ed+16r16c+16<b.>c+32<b32>c+&c+16r
16.d+32e&ed16r16"
20450 DATA "f+f+aaeebf+&f+f+l16aeeeeeee"
20460 DATA "l16o5q5v9ra&a&arb&b&b>c+r<brba&a&ara-&a-&a-ra&a&abrar"
20470 DATA "l16o4q6v9rf+&f+&f+rg+&g+&g+arg+rg+f+&f+&f+rf&f&frg-&g-&g-g+rg-r"
20480 DATA "v12o5l8q5r32c+32<b32>c+&c+16r16.d+32e&ed+16r16c+16<b.>c+32<b32>c+&c+
16r16.d+32q8e&ed16r32"
20490 DATA "rrbrrrbfrrbrrr"
20500 DATA "c+16<b. q5a16ab16b>c+16c+f32f+&f+32c+<b>c+16c+d16dc+&c+&c+rrq5"
20510 DATA "ebl8f+&f+f+aaeebf&ffa-c+&c+c+ba"
20520 DATA "aa-&a-&a- rf+&f+&f+rg+&g+&g+arg+rg+f+&f+&f+rf&f&frg-&g-&g-g+rfrf+rg+
r"
20530 DATA "g-f&f&f rd&d&dre&e&ef+rered&d&drd-&d-&d-re-&e-&e-frd-re-rfr"
20540 DATA "v10r32c+16<b. q5a16ab16b>c+16c+f32f+&f+32c+<b>c+16c+d16dc+&c+&c+rq5"
20550 DATA "bfrrbrrrbfrrbrrrbf"
20560 DATA "o6c+32<b32>c+&c+16r16.d+32e&ed+16r16c+16<b.> c+32<b32>c+&c+16r16.f32
f+&f+e16r16"
20570 DATA "f+f+aaeebf+&f+f+l16aeeeeeee"
20580 DATA "l16o5q5v9ra&a&arb&b&b>c+r<brba&a&ara-&a-&a-ra&a&abrar"
20590 DATA "l16o4q6v9rf+&f+&f+rg+&g+&g+arg+rg+f+&f+&f+rf&f&frg-&g-&g-g+rg-r"
20600 DATA "o5l8r32c+32<b32>c+&c+16r16.d+32e&ed+16r16c+16<b.>c+32<b32>c+&c+16r16
.f32q8f+&f+e16r32"
20610 DATA "rrbrrrbfrrbrrr"
20620 DATA "c+16<b. q5a16ab16b>c+16c+f32f+&f+32c+<b>c+16c+d16dc+&c+&c+rrq5"
20630 DATA "ebl8f+& f+f+aaeebd- &d-d->d-16r16<d-&d->e16r16<b->f16r16"
20640 DATA "aa-&a-&a- rf+&f+&f+rg+&g+&g+arg+rg+f+&f+&f+rf&f&frg-&g-&g-g+rfrf+rg+
r"
20650 DATA "g-f&f&f rd&d&dre&e&ef+rered&d&drd-&d-&d-re-&e-&e-frd-re-rfr"
20660 DATA "v10r32c+16<b. q5a16ab16b>c+16c+f32f+&f+32c+<b>c+16c+d16dc+&c+&c+rq5"
20670 DATA "bfrrbrrrbfrrbrebe>e<"
20680 DATA "o5v13q5l16a-g-a-a8.a-g-8&g-8&g-8r8."
20690 DATA "o3q5l8d>d16r16<aa-&a-g-d&d"
20700 DATA "q4v7o5l16rd&drd&drd&drd&drd&d"
20710 DATA "o5q8l32r8v11f+v12f+v13f+v12f+v11f+v10f+v9f+v8f+v11>c+v12c+v13c+v12c+
v11c+v10c+v9c+v8c+<v11bv12bv13bv12bv11bv10bv9bv8bv11av12av13av12a"
20720 DATA "o4v11q5l16r32a-g-a-a8.a-g-8&g-8&g-8"
20730 DATA "rrrrrbrb"
20740 DATA "a-g-a-a8.a-g-8&g-8&g-8.l8>c+32c+16.&c+&c+"
20750 DATA "c>c16r16<aa-&a-g-c&cd-d-"
20760 DATA "rc&crc&crc&crc&crc&cre&ere"
20770 DATA "v11av10av9av8a v11f+v12f+v13f+v12f+v11f+v10f+v9f+v8f+v11>cv12cv13cv1
2cv11cv10cv9cv8c<v11bv12bv13bv12bv11bv10bv9bv8bv11av12av13av12av11av10av9av8a v1
3ev14ev13ev12e"
20780 DATA "r32a-g-a-a8.a-g-8&g-8&g-8.l8>c+32c+16.&c+&c+16."
20790 DATA "rrrrrbrb16b16 rr"
20800 DATA "<bab>c+r16.e32f&f"
20810 DATA "d-16d-16 r16d-16>d-&d-e&ef"
```

▶X68000でZ's STAFF PRO-68Kなどを使えばきれいなグラフィックができるけど，MZ-2500でも努力すればそれなりにいいものができると思います。SUPER PAINT 256やQUICK MZ PAINTを使ってがんばっていきたいと思います。　山内　剛（14）滋賀県

```
20820 DATA "rrv9ere&ere&erera-&a-"
20830 DATA "v13f+v14f+v13f+v12f+av13av14av13av12av11av10av9a >v13ev14ev13ev12ev1
3f+v14f+v13f+v12f+v13a-v14a-v13a-v12a-v13a-v14a-v13a-v12a-"
20840 DATA "<r32bab>c+r16.e32f&f16."
20850 DATA "b16bb16brbr b"
20860 DATA "c+<bab>c+rr"
20870 DATA "f16ra-a-16b&bf&f"
20880 DATA "ra-&a-ra-ra-"
20890 DATA "v13av14av13av12av13bv14bv13bv12bbv13bv14bv13bv12bv11bv10bv9bv13av14a
v13av12aa-v13a-v14a-v13a-v12a-v11a-v10a-v9a-"
20900 DATA "r32c+<bab>c+"
20910 DATA "br16bb16brbb"
20920 DATA "o6v14l8q5f+16a-16ard-..d-32>v11d-v14<d-.r16f+16a-16ard..d32>v10dv14<
d.r16"
20930 DATA "o3v12l16q5f+f+f+f+f+f+f+f+f+ l8>f+<f+16>f+. l16<dddddddddl8>d<d16
>d."
20940 DATA "o5v8l16q2f+f+f+f+f+f+f+f+f+f+f+f+f+f+f+f+dddddddddddddddd"
20950 DATA "v13o5q5l16f+g+af+g+af+g+af+g+af+g+af+ g+af+g+af+g+af+g+af+g+af+g+"
20960 DATA "v12l16q6o7ab>c+<ab>c+<ab >c+<ab>c+<ab>c+<a b>c+<ab>c+<ab>c+ <ab>c+<a
b>c+<ab"
20970 DATA "rrbrrbg16br16rrb16b16b16b16rbgr"
20980 DATA "a-16a16b&b>v12e&edd-<v13b>v12c+16c+d16dc+16c+16&c+&c+rr"
20990 DATA "l16eeeeeeeeeeeel8>e<e16>e.<l16c+c+c+c+c+c+c+l8c+b>c+16c+c+16"
21000 DATA "eeeeeeeeeeeeeeeec+c+c+c+c+c+c+c+c+c+c+c+c+c+c+c+"
21010 DATA "g+abg+abg+abg+abg+abg+ ff+g+ff+g+ff+ g+ff+gfbaa-"
21020 DATA ">c+d<b>c+d<b>c+d <b>c+d<b>c+d<ba a-a-&a-aa&abb&b8&b8&b8r8"
21030 DATA "rrbrrbg16br16rrbrrrb16b16b16b16"
21040 DATA "o6v14l8q5f+16a-16ard-..d-32>v11d-v14<d-.r16f+16a-16ard..d32>v10dv14<
d.r16"
21050 DATA "o3v12l16q5f+f+f+f+f+f+f+f+f+ l8>f+<f+16>f+. l16<dddddddddl8>d<d16
>d."
21060 DATA "o5v8l16q2f+f+f+f+f+f+f+f+f+f+f+f+f+f+f+f+dddddddddddddddd"
21070 DATA "v13o5q5l16f+g+af+g+af+g+af+g+af+g+af+ g+af+g+af+g+af+g+af+g+af+g+"
21080 DATA "v12l16q6o7ab>c+<ab>c+<ab >c+<ab>c+<ab>c+<a b>c+<ab>c+<ab>c+ <ab>c+<a
b>c+<ab"
21090 DATA "rrbrrbg16br16rrb16b16b16b16rbgr"
21100 DATA "a-16a16b&b>v12e&edd-16<v13b.v12>c+&c+&c+&rv13er16v14er16v15e16.r16t1
32v14l8q5o6"
21110 DATA "l16eeeeeeeeeeel8>e<e16>e.<l16c+c+c+c+c+c+c+l8e.e.e16.t132v14l8q5o6
o3v12"
21120 DATA "eeeeeeeeeeeeeeeec+c+c+c+c+c+c+c+v12e8r16e8r16e16.t132v14l8q5o6o6q7v1
1"
21130 DATA "g+abg+abg+abg+abg+abg+ff+g+ff+g+ff+ q8l32v14g+v13g+v12g+v11g+v10g+v9
g+v14g+v13g+v12g+v11g+v10g+v9g+v14g+v13g+v12g+t132v14l8q5o6o5q8v10"
21140 DATA ">c+d<b>c+d<b>c+d <b>c+d<b>c+d<ba ff+g+ff+gff+l32v14q8bv13bv12bv11bv1
0bv9bv14bv13bv12bv11bv10bv9bv14bv13bv12bt132v14l8q5o6o5q8v10"
21150 DATA "rrbrrbg16br16rrbr br16br16bt132v14l8q5o6o2q8s9m2500l8"
21160 DATA }
21170 DATA ¥
60000 *LUNATIC_OBJECT
60010 DATA C3,89,F2,CD,42,00,AF,32,5F,F2,21,00,00,22,50,F2
60020 DATA E5,7C,E6,E0,07,07,07,21,23,F3,4F,06,00,09,3E,05
60030 DATA D3,B4,01,B5,02,ED,B3,E1,7C,E6,1F,F6,A0,67,7E,FE
60040 DATA FE,28,3F,FE,FD,28,45,5D,54,7E,23,FE,FF,28,0B,FE
60050 DATA F4,38,F6,FE,F6,30,F2,23,18,EF,B7,ED,52,4D,44,21
60060 DATA 00,00,09,22,0B,F2,22,50,F2,6B,62,09,41,E5,3E,00
60070 DATA F5,DF,21,F1,3C,32,5F,F2,E1,FE,06,20,C1,06,01,DF
60080 DATA 23,C9,23,4E,23,66,69,22,0B,F2,18,8E,23,4E,23,66
60090 DATA 69,22,0B,F2,AF,32,6F,0F,C9,CD,42,00,FD,E5,4E,23
60100 DATA 46,23,66,68,06,00,E5,09,36,00,FD,21,FC,97,21,00
60110 DATA 00,22,E0,F2,E5,7C,E6,E0,07,07,07,21,23,F3,4F,06
60120 DATA 00,09,3E,05,D3,B4,01,B5,02,ED,B3,E1,7C,E6,1F,F6
60130 DATA A0,67,E5,DD,E1,E1,7E,FE,7B,28,1E,FE,7D,28,22,FE
60140 DATA 2A,28,37,DD,E5,CD,15,98,C1,DD,E5,E1,B7,ED,42,01
60150 DATA 00,00,09,22,9F,F2,FD,E1,C9,2A,E0,F2,22,F6,F2,18
60160 DATA F5,DD,36,00,FE,21,00,00,DD,75,01,DD,74,02,2A,9F
60170 DATA F2,01,03,00,09,22,9F,F2,18,DC,DD,36,00,FD,21,00
60180 DATA 00,DD,75,01,DD,74,02,2A,9F,F2,01,03,00,09,22,9F
60190 DATA F2,18,C3,28,29,2A,2B,2C,2D,2E,2F,00,00,00,00,00
61000 *INTERRUPT_ROUTINE
61010 DATA F5,C5,E5,3A,6F,0F,B7,28,29,06,04,DF,23,20,23,3E
61020 DATA 04,D3,B4,21,70,0F,01,B5,04,ED,B2,3E,07,D3,B4,3E
61030 DATA 00,D3,B5,CD,03,F2,3E,04,D3,B4,21,70,0F,01,B5,04
61040 DATA ED,B3,E1,C1,F1,C3,C9,58,00,00,00,00,00,00,00,00
```

BASICチェックサム

```
 1000:AC   1100:3C   1200:B2   1300:2F   1400:18   1500:44   1600:19  10090:B7
10190:F3  10290:7A  10390:31  20080:F0  20180:CE  20280:BB  20380:97  20480:3F
20580:54  20680:58  20780:D9  20880:68  20980:E9  21080:4D  60000:68  60100:34
61000:EB
```

リスト3 チェックサム出力プログラム

```
1000 '
1010 ' BASIC CHECK_SUM for M25
1020 '
1030    OPEN "i",#1,""          :'  ファイル名
1040    OPEN "o",#2,"LPT:"      :'  "CRT:" or "LPT:"
1050    WHILE NOT EOF(#1)
1060        SUM0=0
1070        LINE INPUT #1,A$
1080        PRINT #2,LEFT$(A$,5);":";
1090        GOSUB *CNT
1100        FOR I=1 TO 9
1110            IF NOT EOF(#1) THEN
1120                LINE INPUT #1,A$
1130                GOSUB *CNT
1140            END IF
1150        NEXT
1160            IF SUM0>=32768 THEN SUM0=SUM0-32768:GOTO 1160
1170            PRINT #2,RIGHT$("0"+HEX$(SUM0 MOD 256),2);"  ";
1180    WEND
1190    PRINT #2
1200    CLOSE
1210    END
1220 '
1230 *CNT
1240    FLAG=0
1250    FOR N=1 TO LEN(A$)
1260        C$=MID$(A$,N,1)
1270        IF C$=CHR$(34) THEN FLAG=1-FLAG
1280        IF C$<>" " THEN SUM0=SUM0+ASC(C$)
1290        IF (C$="'") AND (FLAG=0) THEN N=999
1300    NEXT
1310    RETURN
```

music

X1/X1turbo PSG対応

割り込みミュージックシステムPSI

Makita Hiroyuki 牧田 浩行

PSGで割り込みサウンドを。3音エンベロープの使えるPSG用のドライバです。BASICやS-OSでのBGM，ゲームの音楽パッケージとして使ってみるのもよいでしょう。鍵盤を表示すればX1が3重和音のミュージックキーボードに早変わりします。

最初に

X1/X1turboシリーズ用のFM音源ボードにはVIPやMMLなどのツールがあり，また昨年の9月号ではミュージックキーボードが接続されるなど音楽関係の強化が図られています。しかし，もともとX1/X1turboシリーズには音楽演奏用にPSGが搭載されており，これにはGeneral Instruments社のAY-3-8910というLSIが使用されていました。いまではパソコンサウンドはFM音源になってしまいましたが，PSGだって使いこなせばかなりの表現力があることはX1版のイースなどゲームミュージックでも証明されています。

そこでPSGを用いたX1/X1turbo版のミュージックシステムを発表します。内容はPSGによる音楽関係のサブルーチンパッケージSOUNDと，これを利用した音楽演奏プログラムPLAYER，キーボードをミュージックキーボードとしてコンピュータを楽器とするプログラム，その名もKEYBOARDです。ソフトウェアエンベロープによる割り込みサウンドはゲームソフトではごく一般的に行われていることですが，いざやってみようとするとなかなか面倒なものです。そういった場合にはこのシステムを活用してください。

なお，PLAYERでは音楽演奏のテンポをCTCのタイマ割り込みを利用しているために，X1シリーズの場合，FM音源ボード(CZ-8BS1)，立体映像ボード(CZ-8BR1)もしくはRS-232Cマウスボード(CZ-8BM2)のうちのひとつが必要となります。以下のプログラムではFM音源ボード用のアドレス設定がなされています。

システム構成

このPSIは基本プログラムSOUNDとPLAYER，KEYBOARDという2種類のアプリケーションからなっています。以下にひとつずつ説明しましょう。

SOUND

PSG(AY-3-8910)は，3個のトーンジェネレータ，ノイズジェネレータ，ミキサ，3個のボリュームコントローラ，エンベロープジェネレータから構成されており，これらを16個の内蔵レジスタでプログラミングすることで制御します。これを使用するためのサブルーチンと簡単な表示及びキーボード入力のサブルーチンをまとめたものがSOUNDです。

このルーチンの内容は表1にまとめられています。このSOUNDはあくまでもサブルーチンパッケージでしかありませんので，PLAYERまたはKEYBOARDのプログラムと組み合わせて使用します。

PLAYER

音楽演奏プログラムPLAYERはSOUNDを用いて与えられた音楽データを演奏するもので，以下のような特徴があります。

1) turboBASIC以外のBASIC，S-OS上での使用が可能です（要CTC）
2) CTCのタイマ割り込みを使用することでテンポのきわめて安定した演奏が可能で，演奏しながらBASIC，S-OSなどが使えます
3) 各チャンネルごとにエンベロープとその周期，ノイズまで細かくデータ上で指定することができます
4) ボリュームダウン型だけですがソフトウェア的に，エンベロープをかけることができます。またこれによりエンベロープをかけながらのボリュームの指定が有効となり，全チャンネルにエンベロープをかけても音がはっきりしており，曲のフェードアウトなども可能です
5) 音の長さの指定方法がBASICと同じ方法と長さを直接指定する方法の2つがあり，MODEとして指定できます
6) 演奏回数の指定が可能です

またこのプログラムの内容については表2にまとめてあります。どのCTCを使用するかはシステムが自動的に判断しますのでアドレス変更などはいっさい必要ありません。

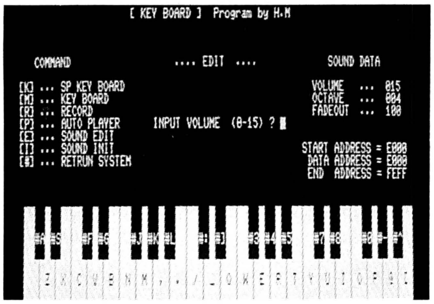
KEYBOARD

KEYBOARDプログラムはSOUNDを使ってキーボードをミュージックキーボードと見なして演奏するプログラムで以下のような特徴があります。

1) すべてのBASIC（含turboBASIC），S-OSで使用可能です

表1 SOUNDの内容

アドレス	名前	機能	破壊されるレジスタ
$D800_H$	SOUND	DATAに設定された値に従い音を出します。	AF
$D803_H$	NOISE	ノイズの設定をします。Cレジスタに指定するチャンネル，Aレジスタにノイズデータを入れてコールしてください。 Cレジスタ { 1……チャンネルA / 2……チャンネルB / 3……チャンネルC Aレジスタ { 0……普通の音 / 1～31……音はノイズに設定されます。	AF
$D806_H$	PSGCLR	PSGをイニシャライズします。PSGを初期設定するときなどにコールしてください。	AF
$D809_H$	CLS	テキスト画面をクリアします。漢字VRAMを00_H，アトリビュートを07_H，テキストVRAMを20_Hで埋めます。	AF
$D80C_H$	PRINT	文を表示します。Bレジスタに X 座標，Cレジスタに Y 座標，HLレジスタペアに文字列の先頭アドレスを入れてコールしてください。文字列中に00_Hが表れるところまで表示します。	AF HL
$D80F_H$	PRTCHR	1文字表示を行います。BレジスタにX座標，CレジスタにY座標，Aレジスタにアスキーコードを入れてコールしてください。	F



2) ポリフォニックです。3つのKEYまで同時に判断できます(SP KEYBOARD時)
3) 演奏したデータを記録/再生できます

またこのプログラムの内容については表3にまとめてあります。参照しておいてください。

おまけといってはなんですが，PLAYERで演奏するためのサンプル曲としてTM NETWORKの“GET WILD”のミュージックデータを掲載します。

入力方法

これらのプログラムはBASICかS-OS上のモニタもしくはマシン語入力プログラムなどから入力します。入力が完了したらとりあえずサンプル曲を聞いてみてください。ソースで入力した場合はZEDAでアセンブルしておきます。

手順としては各プログラムをセーブしたあと，SOUND, PLAYER, サンプル曲のデータをメモリ上にロードしてE000Hをコールします。具体的には，

モニタからの場合　　*GE000
S-OSからの場合　　#JE000
BASICからの場合　　CALL &HE000

を実行します。サンプルの音楽が流れてきたことと思います。聞こえない場合は入力したプログラムに誤りがないかどうか確認してください。曲を止めたいときは先ほどと同様にしてアドレスのD006Hをコールします。

PLAYERの操作方法について

このPLAYERはSOUNDをサブルーチンとして使用しています。PLAYER実行時には，PLAYER自身はもとよりSOUNDも同時にメモリ上にロードしておかなければなりません。かつ，このPLAYERは，アドレスDD00H以降のミュージックデータを演奏するものです。したがって演奏時にはミュージックデータも同時にメモリ上に存在する必要があります。

PLAYERの実行方法は，表2のPLAYER

D812$_H$	PRTASC	16進数での表示を行います。Bレジスタに X 座標，Cレジスタに Y 座標，Aレジスタに表示したい値を入れてコールしてください。	——
D815$_H$	PRTDEC	Aレジスタの値を10進数で表示します。Bレジスタに X 座標，Cレジスタに Y 座標の値を入れてコールしてください。	——
D818$_H$	INKEY	キーボードのチェックをします。押されているキーをAレジスタに格納します。またなにも押されてないときは00$_H$が入ります。	AF
D81B$_H$	INPUT	キーボードから数値のみ(0〜255)の入力を行います。入力を行うカーソル位置の X 座標をBレジスタに，Y 座標をCレジスタに入れてコールしてください。Aレジスタに値を入れてリターンします。なお入力時のミスには[DEL]キーが使えます。	AF
D81E$_H$	RETURN	なにもしません。	
D81F$_H$	COLOR	画面関係のときに表示する色を指定します。	
D820$_H$ 〜 D82B$_H$	DATA	音のデータの指定します。 D820……Aチャンネルのオクターブ指定します D822……B　〃 D824……C　〃 01$_H$〜09$_H$の値を格納してオクターブ1〜9を指定します。 D821……Aチャンネルの音階を指定します D823……B　〃 D825……C　〃 音階は下位4ビットで指定し，以下のようになっています。 0H そのまま　1$_H$ ラ　2$_H$ シ　3$_H$ ド　4$_H$ レ　5$_H$ ミ 6$_H$ ファ　7$_H$ ソ　8$_H$ ♯ラ　9$_H$ ♯シ　A$_H$ ♯ド　B$_H$ ♯レ C$_H$ ♯ファ　E$_H$ ♯ソ　F$_H$ 音を消す。 D826……Aチャンネルのボリュームを指定します D827……B　〃 D828……C　〃 00$_H$〜10$_H$の値を格納して音の大きさを指定します D829……Aチャンネルのエンベロープの長さを指定します D82A……B　〃 D82B……C　〃 00$_H$……エンベロープなし 01$_H$〜FF$_H$……音階が00$_H$のとき，SOUNDにコールした回数をカウントしボリュームを1減らします。	

表2 PLAYERの内容

アドレス	名前	機能
D000$_H$	START	演奏を始めます (CTCを動かします)。
D003$_H$	PAUSE	コールするたびに一時停止，解除を繰り返します。
D006$_H$	STOP	演奏を中止します。
D009$_H$	SRCADD	コールしてきたアドレスをHLレジスタペアに入れてリターンします。
D00C$_H$	RESERVE	アドレスD500$_H$にジャンプします。
D00F$_H$	ERROR	エラーが出たり，演奏が終了したときにその内容が格納されます。 エラー { Aチャンネル……01$_H$ / Bチャンネル……02$_H$ / Cチャンネル……03$_H$ } 演奏終了……………………00$_H$ 演奏中………………………00$_H$
D010$_H$	TEMPO	テンポを2バイトで指定するとき，ここに値を格納します。 30(001E$_H$)〜7500(1B4C$_H$) 注……上位バイト，下位バイトを逆に格納してください。
D012$_H$	LOOP	演奏の回数を指定するとき，ここに値を格納します。 0　……永久 1〜255(FF$_H$)……その回数

のアドレスをコールしてやることで行います。そこでここではミュージックデータの作成方法について述べてみましょう。

リスト1を見てください。これはドレミファソラシドと1オクターブの音を順に鳴らすもので，アセンブリ言語で書かれています。このようにPLAYERのミュージックデータの作成にはアセンブラなどを用いるのがよいでしょう。しかしアセンブラを使うといってもマシン語プログラムの部分はほんの数行にしかなりませんので（リスト1には7行しかない）マシン語の知識がなくてもデータを記述することは十分可能です（なにもアセンブラがなければできないというものでもないし)。

さて，それではリスト1の解説に入りましょう。まずミュージックデータを格納したところの先頭アドレスを次のところに書き込みます。

Aチャンネル　　DD00H～
Bチャンネル　　DE00H～
Cチャンネル　　DF00H～

なお，使用しないチャンネルには0000Hを書き込んでください。ミュージックデータが分割してあるときは演奏する順番に各データブロックの先頭アドレスを書き込み，それらのアドレスの最後には終了を示す0000Hを置きます。したがって各チャンネルごとに最大127個のアドレスが書けるわけです。リスト1では6～14行でこの作業が行われています。

次にテンポ，演奏回数，MODEを指定します。まずテンポですが，これはアドレスD010H, D011Hの2バイトに30～7500の値を書き込むことで設定します。演奏回数も同様に，アドレスD012Hの1バイトに0～255の値を書き込みます。で1～255で指定した回数だけ演奏を行い，0が指定された場合は無制限に繰り返します。

MODEもアドレスD013Hに0か1を書き込むことで設定します。MODEは音の長さの指定方法を決めるもので，これを0にするとBASICと同じ方法（BASICマニュアル参照）になり，1にすると音の長さを32分音符を1とした音の長さをそのまま指定する方法となります。リスト1では15～21行で指定しています。

ミュージックデータは表4のコマンドで形成されており，リスト1では26行がそれにあたります。コマンドは演奏する順に並べておき，各データブロックごとに必ず最後には終了を示す「！」かFFHを置いておきます。そしてPLAYERのSTART（アドレスD000H)をコールして，めでたく演奏とな

D013H	MODE	音の長さの指定方法（MODE）を指定するとき，ここに値を格納します。下の値が指定可能です。 0 ……BASICと同じ 1 ……音の長さをそのまま指定

表3　KEYBOARDの内容

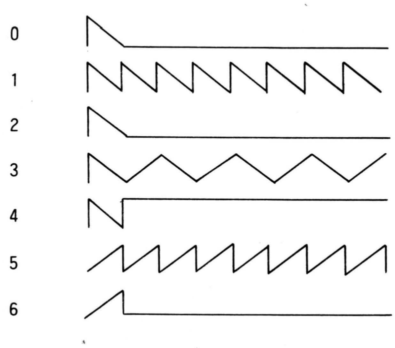
アドレス	名前	機能
D000H	KEYBOARD	キーボードを実行します。
D003H	RESERVE	アドレスD700Hにジャンプします。
D006H		アドレスD703Hにジャンプします。
D009H	RETURN	なにもしません。
D00AH	STDATA	RECORD時のデータ格納の先頭アドレスを格納します。初期値はE000Hです。*1
D00CH	ENDDATA	RECORD時のデータ格納の最大アドレスを格納します。初期値はFEFFHです。*1 *2
D00EH	ADDDATA	RECORDしたときのデータの最後のアドレスが格納されます。*1

＊1　上位バイト，下位バイトを逆に格納してください。
＊2　STDATAとENDDATAの間のメモリ数は偶数になるようにしてください。

リスト1　サンプル（ドレミ）

```
0000                         1 ; Do Re Mi
0000                         2 TEMPO   EQU  $D010
0000                         3 LOOP    EQU  $D012
0000                         4 MODE    EQU  $D013
0000                         5 PLAYER  EQU  $D000
0000                         6 ; A-channel
DD00                         7               ORG $DD00
DD00 12 E0 00 00             8               DEFW DATAA,$0000
DD04                         9 ; B-channel
DE00                        10               ORG $DE00
DE00 00 00                  11               DEFW $0000
DE02                        12 ; C-cannel
DF00                        13               ORG $DF00
DF00 00 00                  14               DEFW $0000
DF02                        15 ; Set & Start
E000                        16               ORG $E000
E000 21 78 00               17               LD HL,120
E003 22 10 D0               18               LD (TEMPO),HL
E006 3E 01                  19               LD A,1
E008 32 12 D0               20               LD (LOOP),A
E00B 32 13 D0               21               LD (MODE),A
E00E CD 00 D0               22               CALL PLAYER
E011 C9                     23               RET
E012                        24 ;      Data
E012                        25 DATAA
E012 58 32 43 38 44 45 46   26               DEFM "X2C8DEFGAB+C"
E019 47 41 42 2B 43
E01E FF                     27               DEFB $FF
```

表4　PLAYERコマンドリスト

コマンド	動作
Xu	ソフトエンベロープを指定します。ボリュームV1～15のときに有効でuは0～9の値をとり，下のようになります。 u＝ 0 ……ソフトエンベロープオフ 1～9……ソフトエンベロープオン （u×$\frac{1}{8}$拍子ごとにボリュームを小さくします）
Pu	PSGエンベロープを指定します。これを指定するとV16を同時に指定したことになります。uは0～8の値をとり，パターンは下のようになります。　ただし0と2は同じものです。 

ります。これがリスト1の22行です。

また，演奏中にPAUSE(アドレスD003H)をコールすると演奏を中断させることができ，再びコールすると演奏が再開され，STOP(アドレス D006H) をコールすると演奏が終了します。

リスト1やサンプル曲は，各値の設定とPLAYERの実行を一気に行うので単にE000Hをコールすることで演奏が開始されますが，実際にはモニタなどから各数値を設定して，PLAYERのSTARTをコールして演奏をしても結構です。この場合はマシン語の知識はさほど必要ではありません。ただ初心者の方はデータを2バイト書き込むところでは(アドレスを書き込む場合も含む)上位バイトと下位バイトが入れ換わることに注意しましょう。PLAYERにはこのほかにも機能があります。詳しいことについては表2を参照してください。

KEYBOARDの操作方法について

このKEYBOARDは通常のコンピュータキーボードをミュージックキーボードに見立てて演奏をしようというプログラムです。このプログラムもPLAYER同様SOUNDが同時にメモリ上に存在しないと動きません。また，PLAYERとKEYBOARDはメモリ上に格納されるアドレスが重複していますのでソースプログラムをアセンブルしなおさないかぎり，これらを同時に使用することは不可能です。

まずは，KEYBOARDを起動しましょう。SOUNDとKEYBOARDをロードして，D000Hをコールします。すると，キーボードの図が表示されコマンド待ち状態となります。このとき使用できるコマンドは表5に示すとおりです。

なお，turboBASICでKEYBOARDを使用するときはENDDATA (アドレスD00EH)の値をEFFFHにしてください。また，このKEYBOARDでRECORDされたデータについてはPLAYERやそのほかでの共通性はありません。

PSGではFM音源では出せない音が使用できますので，まだまだ捨てたものではありません。こういったルーチンをFM音源と組み合わせて使用することができればさらに音楽の幅が広がることでしょう。

Profile

◇牧田さんは埼玉県にお住まいの18歳，現在高校3年生です。マイコン歴は約2年の X1turbo ユーザー。この春からはコンピュータ関係の専門学校に進まれるとか。

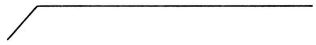
<table>
<tr><td></td><td>7 
8 </td></tr>
<tr><td>Su</td><td>PSG エンベロープの周期を指定します。uは1～99の値をとり周期は，u×0.065536 秒になります。</td></tr>
<tr><td>Nu</td><td>ノイズを指定します。uは0～31の値をとり下のようになります。
N＝ 0 ……ノイズオフ
(次の音から普通の音になります)
1～31……ノイズオン
(ノイズの音のみになります)</td></tr>
<tr><td>Vu</td><td>ボリュームを指定します。uは0～16の値をとり，u＝16にすると，PSG のエンベロープに依存するようになります。</td></tr>
<tr><td>Ou</td><td>オクターブを指定します。uは1～9の値をとります。</td></tr>
<tr><td>+</td><td>次の音だけ1オクターブ上げます。</td></tr>
<tr><td>−</td><td>次の音だけ1オクターブ下げます。</td></tr>
<tr><td>#</td><td>次の音だけ半音上げます。</td></tr>
<tr><td>&</td><td>次の音だけ半音下げます。</td></tr>
<tr><td>A～Gu
Ru</td><td>音の指定をします。音階は下のようになります。
<table>
<tr><td>記 号</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>G</td><td>A</td><td>B</td><td>R</td></tr>
<tr><td>音 階</td><td>ド</td><td>レ</td><td>ミ</td><td>ファ</td><td>ソ</td><td>ラ</td><td>シ</td><td>休 符</td></tr>
</table>
また，uは音の長さで，MODE1のときu＝0～9，MODE 2 のときu＝1～99の値をとり，下のようになります。
<table>
<tr><td rowspan="2">MODE</td><td>𝅘𝅥𝅰</td><td>𝅘𝅥𝅯</td><td>𝅘𝅥𝅯.</td><td>♪</td><td>♪.</td><td>♩</td><td>♩.</td><td>𝅗𝅥</td><td>𝅗𝅥.</td><td>𝅝</td><td rowspan="2">範 囲</td></tr>
<tr><td></td><td>𝄿</td><td></td><td>𝄾</td><td></td><td>𝄽</td><td></td><td>𝄼</td><td></td><td>𝄻</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>0～9</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>12</td><td>16</td><td>24</td><td>32</td><td>1～99</td></tr>
</table>
ただし，MODE1のとき，長さは$\frac{1}{8}$拍子となります。</td></tr>
<tr><td>1または$FF</td><td>エンドコードです。データの終わりを示します。</td></tr>
</table>

表5 KEYBOARDコマンドリスト

<table>
<tr><th>コマンド</th><th>機能</th></tr>
<tr><td>[K]</td><td>SP KEYBOARD
3つのKEYの同時入力まで判断するキーボードです。</td></tr>
<tr><td>[M]</td><td>KEYBOARD
普通のキーボードです。</td></tr>
<tr><td>[R]</td><td>RECORD
キーボード演奏をそのまま記憶します。キーボードは，[K]と同じです。</td></tr>
<tr><td>[P]</td><td>AUTO PLAYER
[R]で記憶したデータを演奏します。</td></tr>
<tr><td>[E]</td><td>SOUND EDIT
[K][M][R][P]の音を設定します(画面右上に表示)。
ボリューム…… 0～15
オクターブ…… 1～8
フェードアウト…0～255
(0……フェードアウトしない。1～255……値が小さいほどフェードアウトが早い)
また入力時のミスには [DEL] キーが使えます。</td></tr>
<tr><td>[I]</td><td>SOUND INIT
音を次のように設定します(イニシャライズ)。
ボリューム…… 15
オクターブ…… 4
フェードアウト…100</td></tr>
<tr><td>[#]</td><td>SYSTEM RETURN
NMIリセットを押したのと同じ状態にします。
(KEY割り込みを禁止させたため)</td></tr>
</table>

リスト2 SOUND

```
D800 C3 8F D8 C3 4E D9 C3 30 : 07
D808 D8 C3 51 DA C3 9A D9 C3 : BF
D810 AD D9 C3 B6 D9 C3 E1 D9 : 55
D818 C3 83 DA C3 BC DA C9 07 : 49
D820 04 00 04 00 04 00 0F 0F : 2A
D828 0F 04 04 04 00 00 00 00 : 1B
D830 E5 C5 01 07 1C ED 49 05 : 09
D838 ED 78 E6 C0 F6 38 ED 79 : 9F
D840 AF 04 0C ED 49 05 ED 79 : 60
D848 04 0C ED 49 05 ED 79 04 : B5
D850 0C ED 49 05 ED 79 04 0C : BD
D858 ED 49 05 ED 79 04 0C ED : 9E
D860 49 05 3E 20 ED 79 04 0C : 22
D868 ED 49 05 AF ED 79 21 20 : 91
D870 D8 01 0F 04 70 23 77 23 : 19
D878 70 23 77 23 70 23 77 23 : 5A
--------------------------------
SUM: 1A A7 C5 FF 2A DC 14 48 9A9D

D880 71 23 71 23 71 23 70 23 : 4F
D888 70 23 70 23 C1 E1 C9 E5 : 76
D890 C5 D5 0E 03 21 20 D8 3E : 02
D898 03 91 87 16 00 5F 19 46 : EF
D8A0 23 7E E6 0F B7 CA 10 D9 : 00
D8A8 72 FE 0F CA 02 D9 21 57 : 9C
D8B0 DB 87 16 00 5F 19 5E 23 : 71
D8B8 56 05 CA C4 D8 CB 3A CB : 91
D8C0 1B C3 B9 D8 3E 03 91 6F : B0
D8C8 87 06 1C ED 79 05 ED 59 : 5A
D8D0 04 3C ED 79 05 ED 51 3E : 27
D8D8 08 85 04 ED 79 16 00 5D : 6A
D8E0 21 26 D8 19 7E 05 ED 79 : 21
D8E8 23 23 23 56 23 23 23 72 : 9A
D8F0 FE 10 C2 46 D9 04 3E 0D : 3E
D8F8 ED 79 05 ED 78 ED 79 C3 : F9
--------------------------------
SUM: 4C 10 D3 C9 6A 2E 89 C8 80F2

D900 46 D9 3E 0B 91 06 1C ED : 08
D908 79 05 AF ED 79 C3 46 D9 : 75
D910 21 2C D8 3E 03 91 16 00 : 0D
D918 5F 19 7E B7 CA 46 D9 3D : D3
D920 CA 27 D9 77 C3 46 D9 06 : 29
D928 1C 3E 08 83 ED 79 05 ED : 3D
D930 78 FE 10 CA 3D D9 B7 CA : E7
D938 3D D9 3D ED 79 21 29 D8 : DB
D940 19 7E 23 23 23 77 0D C2 : 46
D948 94 D8 D1 C1 E1 C9 C5 D5 : 42
D950 B7 CA 7A D9 06 1C 16 06 : 12
D958 ED 51 05 ED 79 04 14 ED : AE
D960 51 3E 01 0D CA 6B D9 87 : 32
D968 C3 63 D9 57 87 87 87 2F : 1A
D970 05 ED 58 A3 B2 ED 79 D1 : D6
D978 C1 C9 06 1C 3E 07 ED 79 : 57
--------------------------------
SUM: 05 27 1C 6B 01 9F D1 22 A874

D980 3E 01 0D CA 8A D9 87 C3 : C3
D988 82 D9 2F 57 2F 87 87 87 : A5
D990 05 ED 58 B3 A2 ED 79 D1 : D6
D998 C1 C9 C5 CD 15 DA 7E 23 : AC
D9A0 B7 CA AB D9 CD 3F DA 03 : EE
D9A8 C3 9E D9 C1 C9 C5 CD 15 : 6B
D9B0 DA CD 3F DA C1 C9 D5 C5 : E4
D9B8 CD 15 DA 57 0F 0F 0F 0F : 4F
D9C0 E6 0F F6 30 FE 3A D4 DE : 05
D9C8 D9 CD 3F DA 03 7A E6 0F : 31
D9D0 F6 30 FE 3A D4 DE D9 CD : B6
D9D8 3F DA 7A C1 D1 C9 C6 07 : BB
D9E0 C9 C5 D5 F5 CD 15 DA 03 : 17
D9E8 03 57 1E 03 CD FD D9 C6 : E4
D9F0 30 CD 3F DA 0B 1D C2 EC : EC
D9F8 D9 F1 D1 C1 C9 C5 06 08 : F8
--------------------------------
SUM: 70 9A A6 04 EA 52 64 A8 AB3A

DA00 AF 4F CB 21 CB 22 CB 17 : B9
DA08 FE 0A DA 10 DA D6 0A 0C : B8
DA10 10 F0 51 C1 C9 E5 D5 F5 : 8A
DA18 16 50 59 CD 28 DA 16 30 : D4
DA20 58 19 44 4D F1 D1 E1 C9 : 6E
DA28 C5 21 00 00 06 08 29 7D : 9A
DA30 CB 12 D2 3B DA 83 6F D2 : 88
DA38 3B DA 23 10 F1 C1 C9 F5 : B8
DA40 ED 79 3E F0 80 47 3A 1F : B4
DA48 D8 ED 79 3E 10 80 47 F1 : 44
DA50 C9 C5 E5 D5 01 00 20 21 : 8A
DA58 D0 07 16 07 CD 79 DA 01 : 15
DA60 00 38 21 D0 07 16 00 CD : 13
DA68 79 DA 01 00 30 21 D0 07 : 7C
DA70 16 20 CD 79 DA D1 C1 E1 : C9
DA78 C9 ED 51 03 2B 7C B5 C2 : 28
--------------------------------
SUM: AC 10 7A AD F2 98 C3 FE 1F46

DA80 79 DA C9 FB C5 CD A6 DA : 29
DA88 01 00 19 3E E6 ED 79 CD : 71
DA90 A6 DA F3 CD B1 DA 01 00 : CC
DA98 19 ED 78 CD B1 DA 01 00 : D7
DAA0 19 ED 78 C1 FB C9 01 01 : 05
DAA8 1A ED 78 E6 40 C8 C3 A6 : D6
DAB0 DA 01 01 1A ED 78 E6 20 : 61
DAB8 C8 C3 B1 DA F3 E5 C5 D5 : 88
DAC0 6F CD 15 DA CD 83 DA 32 : 87
DAC8 2F D8 26 00 11 00 00 3E : 7C
DAD0 17 32 1F D8 3E 20 CD 3F : AA
DAD8 DA 3E 07 32 1F D8 3A 2F : B1
DAE0 D8 57 CD 83 DA BA CA DE : BB
DAE8 DA 32 2F D8 FE 0D CA 3F : 27
DAF0 DB FE 08 CA 2B DB FE 30 : DF
DAF8 DA DE DA FE 3A D2 DE DA : 54
--------------------------------
SUM: 04 B9 2E 75 A0 4B E1 48 CB80

DB00 57 7B FE 03 CA DE DA 7C : D1
DB08 FE 1A D2 DE DA FE 19 7A : 33
DB10 DA 18 DB FE 36 D2 DE DA : 8B
DB18 CD 3F DA D6 30 03 1C CB : D6
DB20 24 84 CB 24 CB 24 84 67 : 71
DB28 C3 CF DA 7B B7 CA DE DA : 20
DB30 54 CD FD D9 62 3E 20 CD : 84
DB38 3F DA 0B 1D C3 CF DA 7B : 28
DB40 B7 CA 47 DB C3 48 DB 65 : EE
DB48 1C 3E 20 CD 3F DA 0B 1D : 88
DB50 C2 49 DB 7C D1 C1 E1 FB : D0
DB58 C9 E1 08 E9 07 EE 0E 4D : EB
DB60 0D DA 0B 2F 0B F7 09 61 : 8D
DB68 08 77 07 18 0E 8E 0C 2F : 75
DB70 0B 8F 0A 68 09 00 00 00 : 15
DB78 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
--------------------------------
SUM: F4 F8 98 06 AD 02 33 7E 9520

DB80 2D 2D 2D 2D 20 53 4F 55 : CB
DB88 4E 44 20 20 2D 2D 2D 2D : 86
DB90 20 20 20 20 20 31 39 38 : 42
DB98 37 2E 31 30 20 20 20 20 : 46
DBA0 20 50 52 4F 47 52 41 4D : 38
DBA8 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
DBB0 20 20 20 62 79 20 48 2E : D1
DBB8 4D 41 4B 49 54 41 20 20 : F7
DBC0 20 20 20 20 20 20 58 31 : 49
DBC8 20 74 75 72 62 6F 20 20 : 8C
DBD0 20 44 38 30 30 20 53 4F : BE
DBD8 55 4E 44 20 20 41 46 20 : CE
DBE0 20 44 38 30 33 20 4E 4F : BC
DBE8 49 53 45 20 20 41 46 20 : C8
DBF0 20 44 38 30 36 20 50 53 : C5
DBF8 47 43 4C 52 20 41 46 20 : EF
--------------------------------
SUM: 04 D4 8D 6B 3C 56 D9 37 BE85
```

リスト3 PLAYER

```
D000 C3 42 D0 C3 23 D0 C3 2F : 7D
D008 D0 C3 20 D0 C3 00 D5 00 : 1B
D010 78 00 01 01 20 62 79 20 : 95
D018 58 31 73 65 72 69 65 73 : 14
D020 E1 E5 C9 3A A0 D4 EE 01 : 2C
D028 32 A0 D4 CD 06 D8 C9 C5 : DF
D030 ED 4B 9D D4 3E 03 ED 79 : 50
D038 03 03 03 ED 79 C1 CD 06 : 03
D040 D8 C9 F3 E5 C5 D5 ED 57 : 57
D048 B7 CA 59 D0 21 6B D4 CD : D7
D050 46 D4 D1 C1 E1 3E 01 FB : C7
D058 C9 21 4C D1 22 5E 00 11 : 98
D060 FA 07 01 A0 1F ED 51 ED : EC
D068 59 ED 78 AB CA A3 D0 01 : A7
D070 04 07 ED 51 ED 59 ED 78 : F4
D078 AB CA A3 D0 01 04 0A ED : E4
--------------------------------
SUM: 06 56 13 74 95 D4 C1 8A CA5D

D080 51 ED 59 ED 78 AB CA A3 : 14
D088 D0 01 A8 1F ED 51 ED 59 : 1C
D090 ED 78 AB CA A3 D0 21 73 : E1
D098 D4 CD 46 D4 D1 C1 E1 3E : 6C
D0A0 01 FB C9 C5 AF 32 9F D4 : DE
D0A8 ED 5B 10 D0 01 4C 1D 3E : D0
D0B0 10 21 00 00 CB 21 CB 10 : F8
D0B8 CB 15 CB 14 F5 3A 9F D4 : 61
D0C0 87 DA E8 D0 32 9F D4 B7 : 75
D0C8 ED 52 DA D4 D0 3C 32 9F : CA
D0D0 D4 C3 D5 D0 19 F1 3D C2 : 45
D0D8 B4 D0 3A 9F D4 B7 C2 ED : 97
D0E0 D0 3C 32 9F D4 C3 ED D0 : 31
D0E8 3E FA 32 9F D4 C1 ED 43 : CE
D0F0 9D D4 16 58 ED 51 03 03 : 23
D0F8 03 16 C7 ED 51 ED 79 2A : AE
--------------------------------
SUM: 55 9E A8 E9 1E AB 3A E8 4116

D100 AD D4 22 B3 D4 5E 23 56 : 01
D108 ED 53 B9 D4 2A AF D4 22 : 9C
D110 B5 D4 5E 23 56 ED 53 BB : 5B
D118 D4 2A B1 D4 22 B7 D4 5E : 8E
D120 23 56 ED 53 BD D4 3E 01 : 89
D128 32 AA D4 32 AB D4 32 AC : 3F
D130 D4 AF 32 A0 D4 32 0F D0 : 3A
D138 3A 12 D0 32 A1 D4 3E 38 : 39
D140 32 A2 D4 CD 06 D8 D1 C1 : E5
D148 E1 AF FB C9 E5 C5 D5 F5 : C8
D150 3A A0 D4 B7 C2 AB D2 01 : A5
D158 07 1C ED 49 3A A2 D4 4F : 58
D160 05 ED 78 E6 C0 B1 ED 79 : 27
D168 21 A4 D4 11 20 D8 7E 12 : 32
D170 23 13 13 7E 12 23 13 13 : 22
D178 7E 12 3E 03 32 A3 D4 21 : 9B
--------------------------------
SUM: A1 A9 DA E3 5E 98 79 0B 5361

D180 B7 D4 87 16 00 5F 19 4E : EE
D188 23 46 78 B7 CA 94 D2 21 : E9
D190 A9 D4 3A A3 D4 5F 19 7E : 24
D198 3D CA A0 D1 77 C3 94 D2 : 18
D1A0 0A 03 FE 20 CA A0 D1 FE : 64
D1A8 FF CA 74 D3 FE 21 CA 74 : 6D
D1B0 D3 FE 58 CA B2 D2 FE 50 : C5
D1B8 CA CE D2 FE 53 CA F1 D2 : 48
D1C0 FE 4E CA 0B D3 FE 56 CA : 12
D1C8 1C D3 FE 4F CA 2F D3 FE : 06
D1D0 2B CA 52 D3 FE 2D CA 63 : 72
D1D8 D3 FE 52 CA F5 D1 FE 23 : D4
D1E0 CA FA D1 FE 26 CA 15 D2 : 6A
D1E8 FE 41 DA 27 D4 FE 48 D2 : 2C
D1F0 27 D4 C3 30 D2 3E 0F C3 : D0
D1F8 32 D2 0A 03 D6 41 DA 27 : 29
--------------------------------
SUM: 9F 1B 59 4B 14 E4 59 2F C5F1

D200 D4 C6 08 FE 09 CA 27 D4 : 6E
D208 FE 0C CA 27 D4 FE 0F D2 : AE
D210 27 D4 C3 32 D2 0A 03 D6 : A5
D218 42 DA 27 D4 C6 08 FE 09 : EC
D220 CA 27 D4 FE 0C CA 27 D4 : 94
D228 FE 0E D2 27 D4 C3 32 D2 : A0
D230 D6 40 F5 21 1F D8 16 00 : 39
D238 3A A3 D4 87 5F 19 F1 77 : 18
D240 0A D6 30 DA 69 D2 FE 0A : 2D
D248 D2 69 D2 5F 3A 13 D0 B7 : 40
D250 C2 5E D2 03 16 00 21 93 : BF
D258 D4 19 7E C3 79 D2 7B CD : C1
D260 0D D4 B7 CA 27 D4 C3 79 : 99
D268 D2 21 A6 D4 3A A3 D4 5F : 7D
D270 19 7E 23 23 23 77 C3 8A : C4
D278 D2 F5 21 A6 D4 16 00 3A : B2
--------------------------------
SUM: 4F B6 1E 5E 5D 13 5B 5F 6618

D280 A3 D4 5F 19 F1 77 23 23 : 9D
D288 23 77 21 B7 D4 7B 87 5F : A7
D290 19 71 23 70 3A A3 D4 3D : 0B
D298 C2 7C D1 CD 00 D8 01 07 : BC
D2A0 1C ED 49 05 ED 78 E6 3F : E1
D2A8 32 A2 D4 F1 D1 C1 E1 FB : 07
D2B0 ED 4D 0A D6 30 DA 27 D4 : 1F
D2B8 FE 0A D2 27 D4 03 21 28 : 21
D2C0 D8 F5 16 00 3A A3 D4 5F : F3
D2C8 19 F1 77 C3 A0 D1 0A D6 : 95
D2D0 30 DA 27 D4 FE 0A D2 27 : 06
D2D8 D4 03 C5 B7 C2 E1 D2 3E : 06
D2E0 02 01 0D 1C ED 49 C6 07 : 2F
D2E8 05 ED 79 C1 3E 10 C3 1F : 5C
D2F0 D3 CD 02 D4 87 57 C5 01 : 1A
D2F8 0B 1C ED 49 05 AF ED 79 : 77
--------------------------------
SUM: B4 B8 5B 48 12 41 4B 36 7633

D300 04 0C ED 49 05 ED 51 C1 : 4A
D308 C3 A0 D1 CD 02 D4 C5 47 : E3
D310 3A A3 D4 4F 78 CD 03 D8 : 20
D318 C1 C3 A0 D1 CD 02 D4 F5 : 8D
D320 21 25 D8 16 00 3A A3 D4 : E5
D328 5F 19 F1 77 C3 A0 D1 0A : 1E
D330 D6 30 DA 27 D4 FE 0A D2 : B5
D338 27 D4 03 F5 21 A3 D4 16 : A1
D340 00 3A A3 D4 5F 19 F1 77 : 91
D348 21 1E D8 CB 23 19 77 C3 : 58
D350 A0 D1 21 1E D8 16 00 3A : D8
D358 A3 D4 87 5F 19 7E 3C 77 : A7
D360 C3 A0 D1 21 1E D8 16 00 : 61
D368 3A A3 D4 87 5F 19 7E 3D : 6B
D370 77 C3 A0 D1 16 00 3A A3 : 9E
D378 D4 87 5F 21 B1 D4 19 4E : C7
--------------------------------
SUM: EB DE 9F 95 BB 96 CA B4 F428

D380 23 46 03 03 70 2B 71 60 : DB
D388 69 4E 23 46 21 B7 D4 19 : E5
D390 71 23 70 78 B7 C2 A0 D1 : 66
D398 21 1F D8 19 36 0F 21 BA : 51
D3A0 D4 7E B7 C2 94 D2 23 23 : 77
D3A8 7E B7 C2 94 D2 23 23 7E : 21
D3B0 B7 C2 94 D2 3A A1 D4 B7 : 45
D3B8 CA BF D3 3D CA F1 D3 32 : 59
D3C0 A1 D4 2A AD D4 22 B3 D4 : C9
D3C8 4E 23 46 ED 43 B9 D4 2A : 9E
D3D0 AF D4 22 B5 D4 4E 23 46 : E5
D3D8 ED 43 BB D4 2A B1 D4 22 : 90
D3E0 B7 D4 4E 23 46 ED 43 BD : 2F
D3E8 D4 3E 38 32 A2 D4 C3 AB : 60
```

```
D3F0 D2 3A 0F D0 CB FF 32 0F : F6
D3F8 D0 CD 2F D0 CD 06 D8 C3 : 0A
---------------------------------
SUM: A9 B3 5F 57 7D DA 81 2E 8429

D400 AB D2 0A D6 30 DA 26 D4 : 61
D408 FE 0A D2 26 D4 03 57 0A : 38
D410 D6 30 5F DA 24 D4 FE 0A : 3F
D418 D2 24 D4 03 7A 87 57 87 : AC
D420 87 82 83 57 7A C9 F1 3A : 51
D428 A3 D4 87 87 87 16 00 5F : 81
D430 21 73 D4 19 CD 46 D4 3A : A2
D438 A3 D4 32 0F D0 CD 2F D0 : 54
D440 CD 06 D8 C3 AB D2 3A 1F : 44
D448 D8 57 3E 02 32 1F D8 01 : 99
```

```
D450 00 00 CD 0C D8 01 00 07 : B9
D458 21 63 D4 CD 0C D8 7A 32 : B5
D460 1F D8 C9 20 45 52 52 4F : 18
D468 52 20 00 20 53 59 53 54 : E5
D470 45 4D 00 4E 4F 54 20 43 : E6
D478 54 43 00 20 41 20 43 48 : A3
---------------------------------
SUM: 0F 15 9F 2B 29 13 5A 99 6853

D480 41 4E 00 20 42 20 43 48 : 9C
D488 41 4E 00 20 43 20 43 48 : 9D
D490 41 4E 00 01 02 03 04 06 : 9F
D498 08 0C 10 18 20 A0 1F 00 : 1B
D4A0 00 00 00 00 04 04 04 08 : 14
D4A8 08 08 01 01 01 00 DD 00 : F0
```

```
D4B0 DE 00 DF 00 00 00 00 00 : BD
D4B8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D4C0 2D 2D 2D 2D 20 4D 55 53 : C9
D4C8 49 43 20 20 2D 2D 2D 2D : 80
D4D0 20 50 52 4F 47 52 41 4D : 38
D4D8 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
D4E0 20 20 20 62 79 20 48 2E : D1
D4E8 4D 41 4B 49 54 41 20 20 : F7
D4F0 20 20 20 20 20 20 58 31 : 49
D4F8 20 74 75 72 62 6F 20 20 : 8C
---------------------------------
SUM: 14 D3 AF 53 AF C3 4D 2A 044F
```

リスト4 KEYBOARD

```
D000 C3 10 D0 C3 00 D7 C3 03 : 03
D008 D7 C9 00 E0 FF FE 00 E0 : 5D
D010 CD 29 D0 01 00 19 3E E4 : 02
D018 ED 79 CD 29 D0 01 00 19 : 46
D020 AF ED 79 CD 56 D2 C3 34 : 01
D028 D0 01 01 1A ED 78 E6 40 : 77
D030 C2 29 D0 C9 CD 06 D8 AF : DE
D038 32 A0 D6 CD 62 D3 AF 32 : 8B
D040 A3 D6 CD 4E D3 2A 0A D0 : 6B
D048 22 A1 D6 CD 18 D8 FE 4B : 9F
D050 CA FA D0 FE 4D CA 6D D1 : E7
D058 FE 52 CA DB D0 FE 50 CA : DD
D060 E8 D0 FE 45 CA 8B D0 FE : 1E
D068 49 CA 7A D0 FE 23 CA 74 : BC
D070 D0 C3 4B D0 CD 09 D8 C3 : 1F
D078 66 00 21 A6 D6 36 0F 23 : 6B
---------------------------------
SUM: BB 52 AE C9 B4 C9 77 43 0FA7

D080 36 04 23 36 64 CD FD D2 : 93
D088 C3 34 D0 3E 05 CD 62 D3 : 0C
D090 3E 03 CD 4E D3 3A A6 D6 : E5
D098 01 0A 33 CD 1B D8 FE 10 : 0C
D0A0 D2 98 D0 32 A6 D6 CD FD : B2
D0A8 D2 3E 04 CD 4E D3 3A A7 : E3
D0B0 D6 01 0A 33 CD 1B D8 3D : 11
D0B8 FE 08 D2 B1 D0 3C 32 A7 : 6E
D0C0 D6 CD FD D2 3E 05 CD 4E : D0
D0C8 D3 3A A8 D6 01 0A 33 CD : 96
D0D0 1B D8 32 A8 D6 CD FD D2 : 3F
D0D8 C3 34 D0 3E 03 CD 62 D3 : 0A
D0E0 3E 01 32 A0 D6 C3 FF D0 : 79
D0E8 3E 04 CD 62 D3 3E 02 32 : B6
D0F0 A0 D6 3E 01 32 A6 D6 C3 : 23
D0F8 FF D0 3E 01 CD 62 D3 21 : 31
---------------------------------
SUM: 52 E2 C5 04 A8 5B 1D B9 BECA

D100 26 D8 3A A6 D6 77 23 77 : C5
D108 23 77 23 3A A8 D6 77 23 : 0F
D110 77 23 77 3E 03 32 A4 D6 : FE
D118 3E 20 32 A5 D6 CD 43 D2 : ED
D120 CD 00 D8 CD 18 D8 57 3A : F3
D128 A0 D6 3D CC 09 D2 7A FE : D2
D130 1B CA 5F D1 3A A0 D6 FE : C3
D138 02 CC C4 D1 7A 21 A5 D6 : 79
D140 4E B9 CA 49 D1 77 C3 4A : 6F
D148 D1 AF B7 CA 59 D1 21 A4 : F0
D150 D6 46 05 C2 58 D1 06 03 : 15
D158 70 CD 97 D1 C3 20 D1 3A : 93
D160 A0 D6 FE 01 C2 34 D0 CD : 08
D168 FD D2 C3 34 D0 3E 02 CD : A3
D170 62 D3 3A A6 D6 32 28 D8 : 1D
D178 3A A8 D6 32 2B D8 21 A4 : B2
---------------------------------
SUM: 26 9C 2C B1 04 6C A3 8F 9BD7

D180 D6 36 03 CD 43 D2 CD 00 : BE
D188 D8 CD 18 D8 FE 1B CA 34 : AC
D190 D0 CD 97 D1 C3 86 D1 B7 : D6
D198 C8 21 0F D6 01 31 00 ED : ED
D1A0 B1 78 B1 C8 60 69 29 01 : 95
D1A8 3E D6 09 5E 23 56 3A A7 : D5
D1B0 D6 3D 82 57 21 A4 D6 7E : 05
D1B8 87 06 00 4F 21 1E D8 09 : FC
D1C0 72 23 73 C9 3E 50 3D C2 : 5E
D1C8 C6 D1 3A A3 D6 3D C2 F0 : 39
D1D0 D1 2A A1 D6 23 23 ED 4B : F0
D1D8 0C D0 03 7D B9 CC 01 D2 : B4
D1E0 22 A1 D6 7E FE 1B CA 05 : FF
D1E8 D2 57 23 7E 32 A3 D6 C9 : 3E
D1F0 32 A3 D6 2A A1 D6 56 7A : 1C
D1F8 B7 C8 3E DC 3D C2 FC D1 : 65
---------------------------------
SUM: 84 D3 5B D9 C8 F7 58 EF C9A1

D200 C9 7C B8 C0 F1 F1 C3 34 : 96
D208 D0 2A A1 D6 7E BA C2 1E : 89
D210 D2 3A A3 D6 3C 32 A3 D6 : 6C
D218 FE FF CA 1E D2 C9 23 3A : DD
D220 A3 D6 77 23 72 22 A1 D6 : 1E
D228 2B 22 0E D0 23 3E 01 32 : BF
D230 A3 D6 ED 4B 0C D0 03 7D : 0D
D238 B1 CC 3D D2 C9 7C B8 C0 : 49
D240 16 1B C9 3E 01 CD 4E D3 : 27
D248 CD 18 D8 FE 20 C2 43 D2 : B2
D250 3E 02 CD 4E D3 C9 CD 09 : CD
D258 D8 01 01 17 21 06 D4 CD : B9
D260 0C D8 01 11 04 21 74 D3 : 62
```

```
D268 CD 0C D8 0C 21 74 D3 CD : F2
D270 0C D8 0C 21 74 D3 CD 0C : 31
D278 D8 0C 21 74 D3 CD 0C D8 : FD
---------------------------------
SUM: 41 77 EA ED 68 E5 FA A6 1462

D280 0C 21 BD D3 CD 0C D8 0C : 7A
D288 21 BD D3 CD 0C D8 0C 21 : 8F
D290 BD D3 CD 0C D8 3E 0F 32 : C0
D298 1F D8 01 16 05 21 0F D6 : 19
D2A0 7E FE 41 CA B0 D2 23 CD : F9
D2A8 0F D8 04 04 04 C3 A0 D2 : 28
D2B0 01 13 06 3E 07 32 1F D8 : 88
D2B8 7E B7 CA D9 D2 23 FE 20 : EB
D2C0 CA D3 D2 F5 3E 23 CD 0F : A1
D2C8 D8 04 F1 CD 0F D8 04 04 : 89
D2D0 C3 B8 D2 04 04 04 C3 B8 : D4
D2D8 D2 01 05 03 21 25 D4 56 : 4B
D2E0 23 CD 0C D8 0C 15 C2 E1 : 98
D2E8 D2 01 05 39 21 B8 D4 56 : 14
D2F0 23 CD 0C D8 0C 15 C2 F1 : A8
D2F8 D2 CD FD D2 C9 01 07 47 : 86
---------------------------------
SUM: 36 21 27 2B B7 34 A9 5C 4081

D300 21 A6 D6 16 03 7E CD 15 : 16
D308 D8 23 0C 15 C2 05 D3 01 : B7
D310 0C 37 21 DF D5 CD 0C D8 : C9
D318 2A 0A D0 06 47 CD 43 D3 : 34
D320 01 0D 37 21 EF D5 CD 0C : 03
D328 D8 2A 0E D0 06 47 CD 43 : 3D
D330 D3 01 0E 37 21 FF D5 CD : DB
D338 0C D8 2A 0C D0 06 47 CD : 04
D340 43 D3 C9 7C CD 12 D8 04 : 16
D348 04 7D CD 12 D8 C9 87 87 : 0F
D350 87 57 87 82 21 4F D5 16 : 42
D358 00 5F 19 01 0A 1C CD 0C : 78
D360 D8 C9 87 87 87 87 21 EF : CD
D368 D4 16 00 5F 19 01 05 20 : 88
D370 CD 0C D8 C9 87 87 20 20 : C8
D378 87 20 20 87 8E 87 87 20 : 0A
---------------------------------
SUM: B5 2B 05 8B 4C 1A 73 A6 9DA8

D380 20 87 20 20 87 8E 87 87 : 0A
D388 20 20 87 20 20 87 20 20 : CE
D390 87 8E 87 87 20 20 87 20 : 0A
D398 20 87 8E 87 87 20 20 87 : 0A
D3A0 20 20 87 20 20 87 8E 87 : A3
D3A8 87 20 20 87 20 20 87 8E : A3
D3B0 87 87 20 20 87 20 20 87 : 9C
D3B8 20 20 87 8E 00 87 87 8E : F1
D3C0 87 87 8E 87 87 8E 87 87 : 46
D3C8 8E 87 87 8E 87 87 8E 87 : 4D
D3D0 87 8E 87 87 8E 87 87 8E : 4D
D3D8 87 87 8E 87 87 8E 87 87 : 46
D3E0 8E 87 87 8E 87 87 8E 87 : 4D
D3E8 87 8E 87 87 8E 87 87 8E : 4D
D3F0 87 87 8E 87 87 8E 87 87 : 46
D3F8 8E 87 87 8E 87 87 8E 87 : 4D
---------------------------------
SUM: 82 E9 57 F0 5B F0 57 BE B78F

D400 87 8E 87 87 8E 00 20 5B : 2C
D408 20 4B 45 59 20 42 4F 41 : FB
D410 52 44 20 5D 20 20 50 72 : 15
D418 6F 67 72 61 6D 20 62 79 : 11
D420 20 48 2E 4D 00 09 20 20 : 2C
D428 20 43 4F 4D 4D 41 4E 44 : 1F
D430 00 00 5B 4B 5D 20 2E 2E : 7F
D438 2E 20 53 50 20 4B 45 59 : FA
D440 20 42 4F 41 52 44 00 5B : E3
D448 4D 5D 20 2E 2E 2E 20 4B : BF
D450 45 59 20 42 4F 41 52 44 : 26
D458 00 5B 52 5D 20 2E 2E 2E : B4
D460 20 52 45 43 4F 52 44 00 : DF
D468 5B 50 5D 20 2E 2E 2E 20 : D2
D470 41 55 54 4F 20 50 4C 41 : 36
D478 59 45 52 00 5B 45 5D 20 : 0D
---------------------------------
SUM: 9D BE B2 93 EC 2D BD 0B 28F3

D480 2E 2E 2E 20 53 4F 55 4E : EF
D488 44 20 45 44 49 54 00 5B : E5
D490 49 5D 20 2E 2E 2E 20 53 : C3
D498 4F 55 4E 44 20 49 4E 49 : 36
D4A0 54 00 5B 23 5D 20 2E 2E : AB
D4A8 2E 20 52 45 54 55 52 4E : 2E
D4B0 20 53 59 53 54 45 4D 00 : 05
```

```
D4B8 05 20 20 20 53 4F 55 4E : AA
D4C0 44 20 44 41 54 41 00 00 : 7E
D4C8 56 4F 4C 55 4D 45 20 20 : 18
D4D0 20 2E 2E 00 4F 43 54 : 90
D4D8 41 56 45 20 20 20 2E 2E : 98
D4E0 2E 00 46 41 44 45 4F 55 : E2
D4E8 54 20 20 2E 2E 2E 00 2E : 4C
D4F0 2E 2E 2E 20 4D 45 4E 55 : DF
D4F8 20 20 2E 2E 2E 2E 00 53 : 4B
---------------------------------
SUM: 7C F4 CC 52 F0 FB 16 DC D353

D500 55 50 45 52 20 4B 45 59 : 45
D508 20 42 4F 41 52 44 00 2E : B6
D510 2E 20 4B 45 59 20 42 4F : E8
D518 41 52 44 20 2E 2E 00 2E : 81
D520 2E 2E 20 52 45 43 4F 45 : EA
D528 44 20 20 2E 2E 2E 00 2E : 3C
D530 20 41 55 54 4F 20 50 4C : 15
D538 41 59 45 52 20 2E 00 2E : AD
D540 2E 2E 2E 20 45 44 49 54 : D0
D548 20 20 2E 2E 2E 00 20 : 18
D550 20 20 20 53 45 4C 45 43 : CC
D558 54 20 20 43 4F 4D 4D 41 : 01
D560 4E 44 20 20 20 00 20 : 32
D568 20 20 48 49 54 20 53 50 : E8
D570 41 43 45 20 54 4F 20 53 : FF
D578 54 41 52 54 20 20 00 53 : CE
---------------------------------
SUM: 7C 62 98 DF CA 56 74 FF 8CF5

D580 54 4F 50 20 2E 2E 2E 20 : BD
D588 50 55 53 48 20 5B 45 53 : 53
D590 43 5D 20 4B 45 59 00 49 : F2
D598 4E 50 55 54 20 56 4F 4C : 58
D5A0 55 4D 45 20 20 28 30 2D : AC
D5A8 31 35 29 20 3F 20 00 49 : 57
D5B0 4E 50 55 54 20 4F 43 54 : 4D
D5B8 41 56 45 20 20 28 31 2D : A2
D5C0 38 29 20 20 3F 20 00 49 : 49
D5C8 4E 50 55 54 20 46 41 44 : 32
D5D0 45 4F 55 54 20 28 30 2D : E2
D5D8 32 35 35 29 3F 20 00 53 : 77
D5E0 54 41 52 54 20 41 44 44 : 24
D5E8 52 45 53 53 20 3D 00 20 : BA
D5F0 44 41 54 41 20 41 44 44 : 03
D5F8 52 45 53 53 20 3D 00 20 : BA
---------------------------------
SUM: 83 82 6B E7 90 A1 5F D4 CF9B

D600 45 4E 44 20 20 41 44 44 : E0
D608 52 45 53 53 20 3D 00 20 : BA
D610 5A 58 43 56 42 4E 4D 2C : 54
D618 2E 2F 5F 51 57 45 52 54 : 4F
D620 59 55 49 4F 50 40 5B 41 : 72
D628 53 20 46 47 20 4A 4B 4C : 01
D630 20 3A 5D 20 33 34 35 20 : 93
D638 37 38 20 30 2D 5E 20 00 : 6A
D640 09 03 08 03 0E 03 0D 03 : 38
D648 0C 03 0B 03 0A 03 09 02 : 35
D650 08 02 0E 02 0D 02 0C 02 : 37
D658 0B 02 0A 02 09 01 08 01 : 2C
D660 0E 01 0D 01 0C 01 0B 01 : 36
D668 0A 01 09 00 08 00 0E 00 : 2A
D670 02 03 01 03 07 03 06 03 : 1C
D678 05 03 04 03 03 03 02 02 : 19
---------------------------------
SUM: 69 13 8B 11 F5 3D 29 9F D379

D680 01 02 07 02 06 02 05 02 : 1B
D688 04 02 03 02 02 01 01 01 : 10
D690 07 01 06 01 05 01 04 01 : 1A
D698 03 01 02 00 01 00 07 00 : 0E
D6A0 00 00 00 00 03 00 0F 04 : 16
D6A8 64 00 00 00 00 00 00 00 : 64
D6B0 2D 2D 20 4B 45 59 20 42 : C5
D6B8 4F 41 52 44 20 20 2D 2D : C0
D6C0 20 20 20 20 20 20 20 31 : 11
D6C8 39 38 37 2C 31 31 20 20 : 76
D6D0 20 50 52 47 52 41 4D 20 : 09
D6D8 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
D6E0 20 20 20 62 79 20 48 2E : D1
D6E8 4D 41 4B 49 54 41 20 20 : F7
D6F0 20 20 20 20 20 20 58 31 : 49
D6F8 20 74 75 72 62 6F 20 20 : 8C
---------------------------------
SUM: 35 31 4D 84 88 1F FA A7 6E86
```

▶WIZARDRYでLEVEL 50のパーティを4回LOSTさせた私は，RPGと聞いただけで鳥肌が立つ。
山口　徹（17）茨城県

リスト5 GET WILD

```
E000 21 82 00 22 10 D0 3E 00 : E3
E008 32 12 D0 3E 01 32 13 D0 : 68
E010 21 00 DD 01 3E E0 CD 2F : 19
E018 E0 21 00 DE 01 5E E0 CD : EB
E020 2F E0 21 00 DF 01 7A E0 : 6A
E028 CD 2F E0 CD 00 D0 C9 0A : 4C
E030 77 23 03 B7 20 F9 0A 77 : EE
E038 23 03 B7 20 F2 C9 9A E0 : 32
E040 E2 E0 F3 E1 F3 E1 F3 E1 : 3E
E048 30 E2 E2 E0 F3 E1 F3 E1 : 7C
E050 F3 E1 30 E2 68 E2 8D E2 : 9F
E058 8D E2 DA E2 00 00 38 E3 : 46
E060 B7 E3 B7 E3 B7 E3 02 E4 : B4
E068 B7 E3 B7 E3 B7 E3 02 E4 : B4
E070 38 E5 91 E5 91 E5 CE E5 : BC
E078 00 00 58 E6 8B E6 16 E8 : AD
----------------------------------
SUM: 22 1A 9E F9 19 08 78 29 8B37

E080 16 E8 16 E8 16 E8 8B E6 : 6B
E088 16 E8 16 E8 16 E8 16 E8 : F8
E090 48 E8 7B E8 7B E8 D4 E8 : B2
E098 00 00 58 34 56 31 35 4F : 97
E0A0 34 42 33 32 2B 23 43 31 : 9D
E0A8 36 2B 23 44 38 2B 45 2B : 9B
E0B0 23 44 31 36 42 2B 23 44 : A2
E0B8 36 2B 23 43 42 34 42 31 : B0
E0C0 36 42 33 32 2B 23 43 31 : 9F
E0C8 36 2B 23 44 38 2B 45 2B : 9B
E0D0 23 44 31 36 42 2B 23 44 : A2
E0D8 36 2B 23 43 42 34 42 31 : B0
E0E0 36 FF 58 38 56 31 33 4F : CE
E0E8 34 42 33 32 42 42 58 32 : E9
E0F0 56 31 35 23 41 32 23 47 : BC
E0F8 23 46 45 23 47 23 46 45 : C6
----------------------------------
SUM: DF 28 58 7A EB 0B 78 B4 7C32

E100 23 44 52 31 36 58 38 56 : 06
E108 31 33 42 33 32 42 42 42 : D1
E110 31 36 52 38 52 34 58 32 : 01
E118 56 31 35 42 32 42 4F 35 : F6
E120 44 36 44 32 52 44 44 45 : 0F
E128 44 34 23 43 4F 34 42 41 : E4
E130 42 36 42 41 34 41 38 52 : FA
E138 34 41 32 42 4F 35 44 36 : E7
E140 44 32 52 34 44 34 44 23 : DB
E148 43 4F 34 42 41 42 38 52 : 15
E150 52 52 34 42 32 42 4F 35 : 12
E158 44 36 44 32 52 44 44 45 : 0F
E160 44 34 23 43 4F 34 42 41 : E4
E168 42 36 42 41 34 41 38 52 : FA
E170 34 42 32 42 4F 35 44 34 : E6
E178 44 44 45 44 23 43 2D 42 : E6
----------------------------------
SUM: F4 B8 D0 CA 0E E7 1D 05 7124

E180 2D 41 2D 42 38 52 52 52 : 0B
E188 34 44 45 36 23 46 44 34 : D4
E190 45 36 23 46 44 34 45 36 : D7
E198 23 46 44 34 44 38 52 34 : E3
E1A0 2D 42 32 2D 42 44 34 44 : CC
E1A8 44 45 44 23 43 4F 34 42 : F8
E1B0 41 42 36 42 41 44 38 52 : EA
E1B8 52 34 42 4F 35 45 36 23 : EA
E1C0 46 44 34 45 36 23 46 44 : E6
E1C8 34 45 36 23 46 44 34 44 : D4
E1D0 38 2D 42 34 23 43 44 38 : BD
E1D8 52 52 52 34 44 45 38 23 : 0E
E1E0 43 2D 42 2D 41 2D 42 33 : C2
E1E8 32 52 31 36 52 38 52 34 : FB
E1F0 23 44 34 23 44 38 52 34 : A0
E1F8 2D 42 52 34 23 44 23 43 : C2
----------------------------------
SUM: 96 0B BE 5D BB E0 DD A1 4E49

E200 4F 34 42 38 42 34 42 38 : ED
E208 52 34 42 32 4F 35 23 43 : E4
E210 23 44 34 23 44 23 44 45 : AE
E218 23 44 2D 42 2D 42 23 44 : AC
E220 23 44 23 43 38 2D 42 34 : A8
E228 2D 42 38 52 34 23 44 FF : 93
E230 23 44 38 23 43 2D 42 52 : C6
E238 34 23 44 23 43 4F 34 42 : C6
E240 38 42 34 42 38 52 34 42 : F0
E248 32 4F 35 23 43 23 44 34 : B7
E250 23 44 23 44 45 23 46 45 : C1
E258 23 44 45 23 44 36 23 43 : AF
E260 2D 42 34 2D 42 38 52 FF : 9B
E268 58 34 4F 34 45 31 36 45 : 01
E270 47 33 32 52 2D 42 31 36 : D4
E278 43 34 38 44 31 36 45 38 : D7
----------------------------------
SUM: 4D D3 7A 6D DD 49 A7 7C 3ED7

E280 46 45 34 38 52 38 52 34 : 07
E288 4F 35 45 34 FF 45 38 44 : BD
E290 43 52 34 45 44 43 38 43 : 10
E298 34 43 38 52 34 43 32 44 : EE
E2A0 45 34 45 45 46 45 43 43 : 14
E2A8 45 45 44 38 43 34 43 38 : F8
E2B0 52 34 45 45 38 44 43 52 : 21
E2B8 34 45 44 43 38 43 34 43 : F2
E2C0 38 52 34 43 32 44 45 34 : F0
E2C8 45 45 46 47 46 45 46 45 : 2D
E2D0 44 38 43 34 43 38 52 34 : F4
E2D8 45 FF 56 31 35 45 38 44 : C1
E2E0 43 52 52 33 32 56 31 34 : 07
E2E8 52 52 31 36 52 38 52 34 : 1B
E2F0 45 34 56 31 33 45 38 44 : F4
E2F8 43 52 52 33 32 52 56 31 : 25
----------------------------------
SUM: 3F F9 35 C4 9B 2E 17 DD 4C7B

E300 31 52 31 36 52 38 52 34 : FA
E308 45 34 56 31 30 45 38 44 : F1
E310 43 52 52 33 32 52 56 37 : 2B
E318 52 31 36 52 38 52 34 45 : 0E
E320 34 56 36 45 38 44 43 52 : 16
E328 52 33 32 52 56 33 52 31 : 15
E330 36 52 38 52 34 45 34 FF : BE
E338 58 32 56 31 35 4F 34 2B : F4
E340 23 44 38 2B 23 43 42 52 : C4
E348 34 2B 23 44 2B 23 43 36 : 8D
E350 42 42 31 32 52 34 42 32 : E1
E358 2B 23 43 2B 23 44 36 2B : 84
E360 23 44 2B 45 34 2B 23 44 : 9D
E368 36 42 2B 23 44 34 2B 23 : 8C
E370 44 36 2B 23 43 42 34 42 : C3
E378 31 36 2B 23 44 38 2B 23 : 7F
----------------------------------
SUM: B1 DC 80 80 A5 E3 BB 52 787F

E380 43 42 52 34 2B 23 44 34 : D1
E388 2B 23 43 36 42 42 31 32 : AE
E390 52 34 42 32 2B 23 43 2B : B6
E398 23 44 36 2B 23 44 2B 45 : 9F
E3A0 34 2B 23 44 36 42 2B 23 : 8C
E3A8 44 34 2B 23 44 36 2B 23 : 8E
E3B0 43 42 34 42 31 36 FF 58 : B9
E3B8 31 56 31 32 4F 35 44 32 : E4
E3C0 52 52 44 52 44 44 44 44 : 4A
E3C8 34 44 23 43 23 43 45 32 : BB
E3D0 52 52 45 52 45 45 45 45 : 4F
E3D8 34 45 23 43 23 43 44 32 : BB
E3E0 52 52 44 52 44 44 44 44 : 4A
E3E8 34 44 23 43 23 43 44 32 : BA
E3F0 52 52 44 52 44 44 44 58 : 5E
E3F8 32 56 31 35 44 34 44 45 : EF
----------------------------------
SUM: E5 3F 6B E8 73 BD 9E A6 4AFB

E400 45 FF 58 31 56 31 32 4F : D5
E408 35 44 32 52 52 44 52 44 : 29
E410 44 44 44 34 44 23 43 23 : CD
E418 43 45 32 52 52 45 52 45 : 3A
E420 45 45 45 34 45 23 43 23 : D1
E428 43 44 32 52 52 44 52 44 : 37
E430 44 44 44 34 44 23 43 23 : CD
E438 43 44 32 52 52 44 52 44 : 37
E440 44 44 58 32 56 31 32 4F : 1A
E448 33 42 34 42 42 42 58 34 : FB
E450 56 31 32 4F 35 2B 44 31 : DD
E458 32 42 34 2B 44 31 32 42 : BC
E460 34 2B 44 31 32 42 34 2B : A7
E468 44 31 32 42 34 2B 44 31 : BD
E470 32 42 34 2B 44 31 32 42 : BC
E478 34 2D 23 46 38 2D 41 2D : 9D
----------------------------------
SUM: ED A1 AC E7 5E 45 2E 8A 53EB

E480 42 44 2B 41 31 32 42 34 : CB
E488 2B 41 31 32 42 34 2B 41 : B1
E490 31 32 42 34 2B 41 31 32 : A8
E498 42 34 2B 41 31 32 42 34 : BB
E4A0 2B 41 31 32 42 34 2B 41 : B1
E4A8 33 32 56 31 34 42 31 32 : C5
E4B0 2B 23 46 31 32 2B 42 34 : 98
E4B8 30 58 32 56 31 32 4F 34 : F6
E4C0 23 47 38 23 46 45 31 36 : B7
E4C8 23 46 42 23 47 38 23 46 : B6
E4D0 45 31 36 23 46 2D 42 23 : A7
E4D8 47 38 23 46 45 31 36 23 : B7
E4E0 46 42 23 47 38 23 46 45 : D8
E4E8 31 36 52 33 32 23 47 38 : C0
E4F0 23 46 45 31 36 23 46 42 : C0
E4F8 23 47 38 23 46 45 31 36 : B7
----------------------------------
SUM: 28 D4 8D 4F A6 35 9D 6D A982

E500 23 46 31 32 42 32 30 23 : 93
E508 47 38 23 46 45 31 36 23 : B7
E510 46 42 23 47 38 23 46 45 : D8
E518 31 36 52 33 32 23 47 38 : C0
E520 23 46 45 31 36 23 46 42 : C0
E528 23 47 38 23 46 45 31 36 : B7
E530 23 46 31 32 42 32 30 FF : 6F
E538 58 33 56 31 34 4F 35 45 : 0F
E540 38 44 43 31 32 43 34 44 : DD
E548 36 44 43 34 45 38 52 34 : F4
E550 43 32 44 45 36 45 46 34 : F3
E558 45 36 43 45 34 45 36 44 : F6
E560 43 34 43 31 36 45 34 2D : C7
E568 45 44 2D 45 43 31 32 45 : E6
E570 34 44 36 43 43 34 45 38 : E5
E578 52 34 43 32 44 45 34 45 : FD
----------------------------------
SUM: A6 DC C3 83 C4 86 B0 5E AAC2

E580 45 46 45 2D 41 43 45 47 : 0D
E588 44 2D 47 2D 42 43 31 36 : D1
E590 FF 58 33 56 31 33 4F 35 : C8
E598 2B 43 38 42 41 31 32 52 : DE
E5A0 34 47 31 36 43 41 46 4F : FB
E5A8 34 47 31 32 2B 43 32 30 : AE
E5B0 4F 35 2B 43 38 42 41 31 : DE
E5B8 32 52 34 4F 34 47 31 36 : E9
E5C0 43 41 46 4F 35 44 31 32 : F5
E5C8 43 34 43 31 36 FF 58 32 : AA
E5D0 4F 34 2B 43 38 42 41 52 : FE
E5D8 4F 35 44 31 36 45 38 46 : F2
E5E0 58 34 56 31 34 45 33 32 : F1
E5E8 44 31 36 43 58 32 56 31 : FF
E5F0 33 4F 34 2B 43 38 42 41 : DF
E5F8 52 4F 35 44 31 36 45 38 : FE
----------------------------------
SUM: E1 04 A5 C3 A8 A6 F3 C2 D8CF

E600 46 58 34 56 31 32 45 33 : 03
E608 32 56 31 31 44 31 36 43 : D8
E610 58 32 56 31 30 4F 34 2B : EF
E618 43 38 42 41 52 56 39 4F : 2E
E620 35 44 31 36 45 46 58 : FB
E628 34 56 38 45 33 32 56 37 : F9
E630 44 31 36 43 58 32 56 36 : 04
E638 4F 34 2B 43 38 42 41 52 : FE
E640 56 35 4F 35 44 31 36 45 : FF
E648 38 46 58 34 56 34 45 33 : 0C
E650 32 56 33 44 31 36 43 FF : A8
E658 58 34 56 31 35 4F 33 23 : ED
E660 47 31 36 45 23 46 42 38 : D6
E668 23 41 23 47 31 36 45 23 : 9D
E670 46 42 38 23 41 4F 33 23 : C9
E678 47 31 36 45 23 46 42 38 : D6
----------------------------------
SUM: 1E 01 BE CC B7 E1 08 57 C2AB

E680 23 41 23 47 31 36 45 23 : 9D
E688 46 42 FF 58 32 56 31 35 : CD
E690 4F 33 2D 42 36 42 32 52 : ED
E698 34 23 46 2D 42 31 36 2D : A0
E6A0 23 46 36 23 46 32 52 34 : C0
E6A8 23 43 2D 23 46 31 32 2D : 8C
E6B0 23 46 34 2D 47 36 47 32 : C0
E6B8 52 34 2D 47 34 2D 47 38 : DA
E6C0 2D 41 2D 42 36 2D 42 42 : C4
E6C8 34 44 2B 44 45 2B 45 2D : C9
E6D0 42 36 42 32 52 34 23 46 : DB
E6D8 44 31 32 42 32 23 46 2D : B1
E6E0 23 46 36 23 46 32 52 34 : C0
E6E8 23 23 46 2D 23 46 32 : 9A
E6F0 23 46 2D 23 46 23 46 34 : 9C
E6F8 23 46 32 2D 47 36 47 32 : BE
----------------------------------
SUM: 1A E0 DD 7B E1 22 05 50 7F21

E700 52 34 47 47 2D 41 41 41 : 04
E708 2D 42 36 42 32 52 34 42 : E1
E710 44 2B 44 45 2B 45 56 31 : EF
E718 33 2D 42 36 42 32 52 2D : CB
E720 42 52 34 2D 42 31 36 23 : C1
E728 46 36 23 46 32 2D 23 46 : AD
E730 23 46 52 34 2D 23 46 31 : B6
E738 32 23 46 34 2D 47 38 2D : A8
E740 47 47 2D 41 34 41 2D 42 : E0
E748 36 42 32 52 34 42 44 2B : E1
E750 44 45 2B 45 2D 42 36 42 : E0
E758 32 52 34 23 46 44 36 2D : C8
E760 42 32 52 34 2D 42 23 46 : D2
E768 36 23 46 32 52 34 2D 23 : A7
E770 46 23 46 31 32 23 46 32 : AD
E778 2D 23 46 2D 47 36 47 32 : B9
----------------------------------
SUM: B1 7A D4 9E 6D AA AE 51 CC0D

E780 52 34 47 47 38 2D 41 34 : EE
E788 41 2D 42 36 42 32 52 38 : E4
E790 4F 32 42 34 42 42 42 4F : 0C
E798 33 52 34 41 42 38 52 32 : F8
E7A0 41 34 42 32 52 34 41 52 : 02
E7A8 41 42 38 52 32 41 34 42 : F6
E7B0 32 52 34 41 4F 32 47 38 : F9
E7B8 47 47 47 34 4F 33 47 2D : FF
E7C0 23 46 23 46 2D 41 41 2D : AE
E7C8 42 42 44 2B 44 4F 33 52 : 0B
E7D0 34 41 42 38 52 32 41 34 : E8
E7D8 42 32 52 34 41 52 41 42 : 10
E7E0 38 52 32 41 34 42 32 52 : F7
E7E8 34 41 4F 32 47 38 47 47 : 03
E7F0 2B 47 23 46 32 34 2B 23 : 8F
E7F8 46 38 42 34 42 42 42 42 : FC
----------------------------------
SUM: C8 01 D5 B5 13 B7 06 D9 E002

E800 42 42 42 42 32 42 42 42 : 00
E808 2B 42 42 2B 42 2B 42 42 : CB
E810 42 42 42 42 34 42 23 47 : E8
E818 34 23 47 23 46 23 46 45 : B5
E820 45 45 45 23 46 23 46 23 : C4
E828 46 23 46 42 42 42 42 23 : DA
E830 47 23 47 23 47 23 47 45 : CA
E838 45 45 45 23 46 23 46 23 : C4
E840 46 23 46 42 42 42 42 FF : B6
E848 58 34 56 31 35 4F 32 41 : 0A
E850 38 47 46 31 36 47 31 32 : D6
E858 42 34 2B 43 31 36 41 46 : D2
E860 47 36 47 42 34 2B 43 38 : E0
E868 42 41 47 46 31 36 47 2B : E9
E870 43 38 42 41 31 36 46 47 : F2
E878 2B 43 FF 58 32 56 31 35 : B3
----------------------------------
SUM: 09 7D 00 85 A9 78 E9 55 04C2

E880 4F 32 41 34 41 47 47 46 : 0B
E888 46 46 46 47 47 47 47 2B : 19
E890 43 2B 43 2B 43 2B 43 41 : CE
E898 41 41 41 46 46 46 46 47 : 22
```

▶上海とリバイバーのおかげで，いつまでたっても turbo"SWORD" が完成しない。お恥ずかしい話である……。
田中　伸弥　(16)　東京都

```
E8A0 47 47 47 2B 43 2B 43 2B : DC
E8A8 43 2B 43 41 41 47 47 46 : 07
E8B0 46 46 46 47 47 47 47 2B : 19
E8B8 43 2B 43 2B 43 2B 43 41 : CE
E8C0 41 41 41 46 46 46 46 47 : 22
E8C8 47 47 47 2B 43 2B 43 2B : DC
E8D0 43 2B 43 FF 58 32 56 31 : C1
E8D8 35 41 34 41 47 47 46 46 : 05
E8E0 46 46 47 47 47 47 2B 43 : 16
E8E8 2B 43 2B 43 2B 43 56 31 : D1
E8F0 34 41 41 41 41 46 46 46 : 0A
E8F8 46 47 47 47 47 2B 43 2B : FB
---------------------------------
SUM: 17 CC 17 8D 41 C8 5A A4 03C3

E900 43 2B 43 2B 43 56 31 33 : D9
E908 41 41 47 47 46 46 46 46 : 28
E910 47 47 47 47 2B 43 2B 43 : F8
```

```
E918 2B 43 2B 43 56 31 32 41 : D6
E920 41 41 41 46 46 46 46 56 : 31
E928 31 31 47 47 47 47 2B 43 : EC
E930 2B 43 2B 43 2B 43 56 31 : D1
E938 30 41 41 47 47 46 46 46 : 12
E940 46 56 39 47 47 47 47 2B : 1C
E948 43 2B 43 2B 43 2B 43 56 : E3
E950 38 41 41 41 41 46 46 46 : 0E
E958 46 56 37 47 47 47 47 2B : 1A
E960 43 2B 43 2B 43 2B 43 56 : E3
E968 36 41 41 47 47 46 46 46 : 18
E970 46 56 35 47 47 47 47 2B : 18
E978 43 2B 43 2B 43 2B 43 56 : E3
---------------------------------
SUM: CC F1 E0 F1 2F 08 0B 1C 0EED

E980 34 41 41 41 41 46 46 46 : 0A
E988 46 56 33 47 47 47 47 2B : 16
```

```
E990 43 2B 43 2B 43 2B 43 FF : 8C
E998 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
E9A0 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D : 68
E9A8 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D : 68
E9B0 20 47 65 74 20 57 69 6C : 8C
E9B8 64 20 20 20 20 20 20 20 : 44
E9C0 20 20 20 62 79 20 54 4D : FC
E9C8 20 4E 45 54 57 4F 52 4B : 4A
E9D0 20 50 52 4F 47 52 41 4D : 38
E9D8 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
E9E0 20 20 20 62 79 20 48 2E : D1
E9E8 4D 41 4B 49 54 41 20 20 : F7
E9F0 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D : 68
E9F8 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D : 68
---------------------------------
SUM: E2 1C 32 CB C3 25 7C 03 4CED
```

リスト6 SOUNDソースリスト

```
0000                   ; SOUND & PRINT
D800                         ORG $D800
D800                   ; *****  JUMP  *****
D800                   ;
D800                   START
D800 C3 8F D8                JP SOUND  :;$D800
D803 C3 4E D9                JP NOISE  :;$D803
D806 C3 30 D8                JP PSGCLR :;$D806
D809 C3 51 DA                JP CLS    :;$D809
D80C C3 9A D9                JP PRINT  :;$D80C
D80F C3 AD D9                JP PRTCHR :;$D80F
D812 C3 B6 D9                JP PRTASC :;$D812
D815 C3 E1 D9                JP PRTDEC :;$D815
D818 C3 83 DA                JP INKEY  :;$D818
D81B C3 BC DA                JP INPUT  :;$D81B
D81E C9                      RET
D81F                   ; *****  DATA  *****
D81F                   ;
D81F                   COLOR
D81F 07                      DEFB 7
D820                   SOUNDDATA
D820 04 00 04 00 04 00       DEFB 4,0,4,0,4,0
D826 0F 0F 0F                DEFB 15,15,15
D829                   WAITDATA
D829 04 04 04 00 00 00       DEFB 4,4,4,0,0,0
D82F                   KEYDATA
D82F 00                      DEFS 1
D830                   ; ***** INIT PSG *****
D830                   ;
D830                   PSGCLR
D830 E5 C5 01 07 1C          PUSH HL:PUSH BC:LD BC,$1C07
D835 ED 49 05 ED 78          OUT (C),C:DEC B:IN A,(C)
D83A E6 C0 F6 38 ED 79       AND $C0:OR $38:OUT (C),A
D840 AF                      XOR A
D841 04 0C ED 49             INC B:INC C:OUT (C),C
D845 05 ED 79                DEC B:OUT (C),A
D848 04 0C ED 49             INC B:INC C:OUT (C),C
D84C 05 ED 79                DEC B:OUT (C),A
D84F 04 0C ED 49             INC B:INC C:OUT (C),C
D853 05 ED 79                DEC B:OUT (C),A
D856 04 0C ED 49             INC B:INC C:OUT (C),C
D85A 05 ED 79                DEC B:OUT (C),A
D85D 04 0C ED 49             INC B:INC C:OUT (C),C
D861 05 3E 20 ED 79          DEC B:LD A,32:OUT (C),A
D866 04 0C ED 49             INC B:INC C:OUT (C),C
D86A 05 AF ED 79             DEC B:XOR A:OUT (C),A
D86E 21 20 D8                LD HL,SOUNDDATA
D871 01 0F 04                LD BC,$040F
D874 70 23                   LD (HL),B:INC HL
D876 77 23                   LD (HL),A:INC HL
D878 70 23                   LD (HL),B:INC HL
D87A 77 23                   LD (HL),A:INC HL
D87C 70 23                   LD (HL),B:INC HL
D87E 77 23                   LD (HL),A:INC HL
D880 71 23                   LD (HL),C:INC HL
D882 71 23                   LD (HL),C:INC HL
D884 71 23                   LD (HL),C:INC HL
D886 70 23                   LD (HL),B:INC HL
D888 70 23                   LD (HL),B:INC HL
D88A 70 23                   LD (HL),B:INC HL
D88C C1 E1 C9                POP BC:POP HL:RET
D88F                   ; ***** SOUND *****
D88F                   ;
D88F                   SOUND
D88F E5 C5 D5                PUSH HL:PUSH BC:PUSH DE
D892 0E 03                   LD C,3
D894                   SETLOOP
D894 21 20 D8                LD HL,SOUNDDATA
D897 3E 03 91 87             LD A,3:SUB C:ADD A,A
D89B 16 00 5F 19             LD D,0:LD E,A:ADD HL,DE
D89F 46 23 7E                LD B,(HL):INC HL:LD A,(HL)
D8A2 E6 0F B7 CA 10 D9       AND $0F:OR A:JP Z,JUMP1
D8A8 72 FE 0F CA 02 D9       LD (HL),D:CP 15:JP Z,REST
D8AE 21 57 DB 87             LD HL,PSGDATA-2:ADD A,A
D8B2 16 00 5F 19             LD D,0:LD E,A:ADD HL,DE
D8B6 5E 23 56                LD E,(HL):INC HL:LD D,(HL)
D8B9                   MAKELOOP
D8B9 05 CA C4 D8             DEC B:JP Z,MAKEEND
D8BD CB 3A CB 1B C3 B9 D8    SRL D:RR E:JP MAKELOOP
D8C4                   MAKEEND
D8C4 3E 03 91 6F 87          LD A,3:SUB C:LD L,A:ADD A,A
D8C9 06 1C ED 79             LD B,$1C:OUT (C),A
D8CD 05 ED 59                DEC B:OUT (C),E
D8D0 04 3C ED 79             INC B:INC A:OUT (C),A
D8D4 05 ED 51                DEC B:OUT (C),D
D8D7 3E 08 85                LD A,8:ADD A,L
D8DA 04 ED 79                INC B:OUT (C),A
D8DD 16 00 5D                LD D,0:LD E,L
D8E0 21 26 D8 19             LD HL,SOUNDDATA+6:ADD HL,DE
D8E4 7E 05 ED 79             LD A,(HL):DEC B:OUT (C),A
D8E8 23 23 23 56             INC HL:INC HL:INC HL:LD D,(HL)
D8EC 23 23 23 72             INC HL:INC HL:INC HL:LD (HL),D
D8F0 FE 10 C2 46 D9          CP 16:JP NZ,JUMP
D8F5 04 3E 0D ED 79          INC B:LD A,13:OUT (C),A
D8FA 05 ED 78 ED 79          DEC B:IN A,(C):OUT (C),A
D8FF C3 46 D9                JP JUMP
D902                   REST
D902 3E 0B 91                LD A,11:SUB C
D905 06 1C ED 79             LD B,$1C:OUT (C),A
D909 05 AF ED 79             DEC B:XOR A:OUT (C),A
D90D C3 46 D9                JP JUMP
D910                   JUMP1
D910 21 2C D8                LD HL,WAITDATA+3
D913 3E 03 91                LD A,3:SUB C
D916 16 00 5F                LD D,0:LD E,A
D919 19 7E                   ADD HL,DE:LD A,(HL)
D91B B7 CA 46 D9             OR A:JP Z,JUMP
D91F 3D CA 27 D9             DEC A:JP Z,JUMP2
D923 77 C3 46 D9             LD (HL),A:JP JUMP
D927                   JUMP2
D927 06 1C 3E 08             LD B,$1C:LD A,8
D92B 83 ED 79                ADD A,E:OUT (C),A
D92E 05 ED 78                DEC B:IN A,(C)
D931 FE 10 CA 3D D9          CP 16:JP Z,JUMP3
D936 B7 CA 3D D9             OR A:JP Z,JUMP3
D93A 3D ED 79                DEC A:OUT (C),A
D93D                   JUMP3
D93D 21 29 D8                LD HL,WAITDATA
D940 19 7E                   ADD HL,DE:LD A,(HL)
D942 23 23 23 77             INC HL:INC HL:INC HL:LD (HL),A
D946                   JUMP
D946 0D C2 94 D8             DEC C:JP NZ,SETLOOP
D94A D1 C1 E1 C9             POP DE:POP BC:POP HL:RET
D94E                   ; ***** NOISE *****
D94E                   ;
D94E                   ; C ... CHANNEL
D94E                   ; A ... NOISE
D94E                   NOISE
D94E C5 D5                   PUSH BC:PUSH DE
D950 B7 CA 7A D9             OR A:JP Z,NORMAL
D954 06 1C 16 06 ED 51       LD B,$1C:LD D,6:OUT (C),D
D95A 05 ED 79                DEC B:OUT (C),A
D95D 04 14 ED 51             INC B:INC D:OUT (C),D
D961 3E 01                   LD A,1
D963                   NLOOP
D963 0D CA 6B D9             DEC C:JP Z,NJUMP
D967 87 C3 63 D9             ADD A,A:JP NLOOP
D96B                   NJUMP
D96B 57 87                   LD D,A:ADD A,A
D96D 87 87 2F                ADD A,A:ADD A,A:CPL
D970 05 ED 58                DEC B:IN E,(C)
D973 A3 B2 ED 79             AND E:OR D:OUT (C),A
D977 D1 C1 C9                POP DE:POP BC:RET
D97A                   NORMAL
D97A 06 1C 3E 07 ED 79       LD B,$1C:LD A,7:OUT (C),A
D980 3E 01                   LD A,1
D982                   NLOOP2
D982 0D CA 8A D9             DEC C:JP Z,NJUMP2
D986 87 C3 82 D9             ADD A,A:JP NLOOP2
D98A                   NJUMP2
D98A 2F 57 2F                CPL:LD D,A:CPL
D98D 87 87 87                ADD A,A:ADD A,A:ADD A,A
D990 05 ED 58                DEC B:IN E,(C)
D993 B3 A2 ED 79             OR E:AND D:OUT (C),A
D997 D1 C1 C9                POP DE:POP BC:RET
D99A                   ; ***** PRINT *****
D99A                   ;
D99A                   ; B ... X ｻﾞﾋｭｳ
D99A                   ; C ... Y ｻﾞﾋｭｳ
D99A                   ; HL .. DATA ADDRESS
D99A                   ; (HL) = $00 ... END
D99A                   PRINT
D99A C5 CD 15 DA             PUSH BC:CALL MKADD
D99E                   PPLOOP
D99E 7E 23                   LD A,(HL):INC HL
D9A0 B7 CA AB D9             OR A:JP Z,PEND
D9A4 CD 3F DA 03             CALL PRTSUB:INC BC
D9A8 C3 9E D9                JP PPLOOP
D9AB                   PEND
D9AB C1 C9                   POP BC:RET
D9AD                   ; ***** PRINT CHR *****
D9AD                   ;
D9AD                   ; B ... X ｻﾞﾋｮｳ
D9AD                   ; C ... Y ｻﾞﾋｮｳ
D9AD                   ; A ... ASCII CODE
D9AD                   PRTCHR
D9AD C5 CD 15 DA             PUSH BC:CALL MKADD
D9B1 CD 3F DA                CALL PRTSUB
D9B4 C1 C9                   POP BC:RET
D9B6                   ; ***** PRINT ASC *****
D9B6                   ;
D9B6                   ; B ... X ｻﾞﾋｮｳ
D9B6                   ; C ... Y ｻﾞﾋｮｳ
D9B6                   ; A ... NUMBER
D9B6                   PRTASC
D9B6 D5 C5                   PUSH DE:PUSH BC
D9B8 CD 15 DA                CALL MKADD
D9BB 57 0F 0F 0F 0F          LD D,A:RRCA:RRCA:RRCA:RRCA
D9C0 E6 0F F6 30             AND $0F:OR $30
D9C4 FE 3A D4 DE D9          CP $3A:CALL NC,PLUS7
D9C9 CD 3F DA 03             CALL PRTSUB:INC BC
D9CD 7A E6 0F F6 30          LD A,D:AND $0F:OR $30
D9D2 FE 3A D4 DE D9          CP $3A:CALL NC,PLUS7
D9D7 CD 3F DA 7A             CALL PRTSUB:LD A,D
D9DB C1 D1 C9                POP BC:POP DE:RET
D9DE                   PLUS7
D9DE C6 07 C9                ADD A,7:RET
D9E1                   ; ***** PRINT DEC *****
D9E1                   ;
D9E1                   ; B ... X ｻﾞﾋｮｳ
D9E1                   ; C ... Y ｻﾞﾋｮｳ
D9E1                   ; A ... NUMBER
D9E1                   PRTDEC
D9E1 C5 D5 F5                PUSH BC:PUSH DE:PUSH AF
D9E4 CD 15 DA 03 03          CALL MKADD:INC BC:INC BC
D9E9 57 1E 03                LD D,A:LD E,3
D9EC                   PDLOOP
D9EC CD FD D9                CALL WARU10
D9EF C6 30 CD 3F DA          ADD A,$30:CALL PRTSUB
D9F4 0B 1D C2 EC D9          DEC BC:DEC E:JP NZ,PDLOOP
D9F9 F1 D1 C1 C9             POP AF:POP DE:POP BC:RET
D9FD                   ; ..... WARIZAN .....
D9FD                   ;
D9FD                   ; D/10 = D ... A
D9FD                   WARU10
D9FD C5 06 08                PUSH BC:LD B,8
DA00 AF 4F                   XOR A:LD C,A
DA02                   WRLOOP
DA02 CB 21 CB 22 CB 17       SLA C:SLA D:RL A
DA08 FE 0A DA 10 DA          CP 10:JP C,WRJUMP
DA0D D6 0A 0C                SUB 10:INC C
DA10                   WRJUMP
DA10 10 F0                   DJNZ WRLOOP
DA12 51 C1 C9                LD D,C:POP BC:RET
DA15                   ; ----- MAKE ADDRESS -----
DA15                   ;
DA15                   ; B ... X ｻﾞﾋｮｳ
DA15                   ; C ... Y ｻﾞﾋｮｳ
DA15                   ; ADDRESS ... BC
DA15                   MKADD
DA15 E5 D5 F5                PUSH HL:PUSH DE:PUSH AF
DA18 16 50 59 CD 28 DA       LD D,80:LD E,C:CALL KAKEZAN
DA1E 16 30 58                LD D,$30:LD E,B
DA21 19 44 4D                ADD HL,DE:LD B,H:LD C,L
DA24 F1 D1 E1 C9             POP AF:POP DE:POP HL:RET
DA28                   ; ..... KAKEZAN .....
DA28                   ;
DA28                   ; D*E=HL
DA28                   KAKEZAN
DA28 C5 21 00 00 06 08       PUSH BC:LD HL,0:LD B,8
DA2E                   KLOOP
DA2E 29 7D CB 12             ADD HL,HL:LD A,L:RL D
DA32 D2 3B DA                JP NC,EKLOOP
DA35 83 6F D2 3B DA          ADD A,E:LD L,A:JP NC,EKLOOP
DA3A 23                      INC HL
DA3B                   EKLOOP
```


▶全国の浪人生諸君，もう少しだ。頑張ろう。そして現役生たちに人生経験を積ませてあげようではないか。本当にもう少しだ。これで最後なんだ。「ガンバロー！」「オーッツ！」あなたは浪人やめますか，それとも勉強やめますか？　奥山　徳二（19）愛知県

```
DA3B 10 F1 C1 C9                DJNZ KLOOP:POP BC:RET
DA3F                      ; ----- PRINT CHARACTER -----
DA3F                      ;
DA3F                      ; BC ... VRAM ADDRESS
DA3F                      ; A  ... ASCII CODE
DA3F                      PRTSUB
DA3F F5 ED 79                   PUSH AF:OUT (C),A
DA42 3E F0 80 47                LD A,$F0:ADD A,B:LD B,A
DA46 3A 1F D8 ED 79             LD A,(COLOR):OUT (C),A
DA4B 3E 10 80 47                LD A,$10:ADD A,B:LD B,A
DA4F F1 C9                      POP AF:RET
DA51                      ; ***** CLS *****
DA51                      ;
DA51                      CLS
DA51 C5 E5 D5                   PUSH BC:PUSH HL:PUSH DE
DA54 01 00 20 21 D0 07          LD BC,$2000:LD HL,$07D0
DA5A 16 07 CD 79 DA             LD D,7:CALL SETTEXT
DA5F 01 00 38 21 D0 07          LD BC,$3800:LD HL,$07D0
DA65 16 00 CD 79 DA             LD D,0:CALL SETTEXT
DA6A 01 00 30 21 D0 07          LD BC,$3000:LD HL,$07D0
DA70 16 20 CD 79 DA             LD D,$20:CALL SETTEXT
DA75 D1 C1 E1 C9                POP DE:POP BC:POP HL:RET
DA79                      SETTEXT
DA79 ED 51 03 2B                OUT (C),D:INC BC:DEC HL
DA7D 7C B5 C2 79 DA             LD A,H:OR L:JP NZ,SETTEXT
DA82 C9                         RET
DA83                      ; ***** INKEY *****
DA83                      ; INKEY ... A
DA83                      INKEY
DA83 FB C5                      EI:PUSH BC
DA85 CD A6 DA 01 00 19          CALL OUTOK:LD BC,$1900
DA8B 3E E6 ED 79                LD A,$E6:OUT (C),A
DA8F CD A6 DA F3                CALL OUTOK:DI
DA93 CD B1 DA                   CALL INOK
DA96 01 00 19 ED 78             LD BC,$1900:IN A,(C)
DA9B CD B1 DA                   CALL INOK
DA9E 01 00 19 ED 78             LD BC,$1900:IN A,(C)
DAA3 C1 FB C9                   POP BC:EI:RET
DAA6                      OUTOK
DAA6 01 01 1A ED 78             LD BC,$1A01:IN A,(C)
DAAB E6 40 C8 C3 A6 DA          AND $40:RET Z:JP OUTOK
DAB1                      INOK
DAB1 01 01 1A ED 78             LD BC,$1A01:IN A,(C)
DAB6 E6 20 C8 C3 B1 DA          AND $20:RET Z:JP INOK
DABC                      ; ***** INPUT *****
DABC                      ;
DABC                      ; B ... X ｻﾞﾋｮｳ
DABC                      ; C ... Y ｻﾞﾋｮｳ
DABC                      ; 0-255 ... A
DABC                      INPUT
DABC F3 E5 C5 D5                DI:PUSH HL:PUSH BC:PUSH DE
DAC0 6F CD 15 DA                LD L,A:CALL MKADD
DAC4 CD 83 DA 32 2F D8          CALL INKEY:LD (KEYDATA),A
DACA 26 00 11 00 00             LD H,0:LD DE,0
DACF                      INLOOP
DACF 3E 17 32 1F D8             LD A,$17:LD (COLOR),A
DAD4 3E 20 CD 3F DA             LD A,$20:CALL PRTSUB
DAD9 3E 07 32 1F D8             LD A,$07:LD (COLOR),A
DADE                      INLOOP2
DADE 3A 2F D8 57                LD A,(KEYDATA):LD D,A
DAE2 CD 83 DA                   CALL INKEY
DAE5 BA CA DE DA                CP D:JP Z,INLOOP2
DAE9 32 2F D8                   LD (KEYDATA),A
DAEC FE 0D CA 3F DB             CP $0D:JP Z,INEND
DAF1 FE 08 CA 2B DB             CP $08:JP Z,DEL
DAF6 FE 30 DA DE DA             CP $30:JP C,INLOOP2
DAFB FE 3A D2 DE DA             CP $3A:JP NC,INLOOP2
DB00 57 7B                      LD D,A:LD A,E
DB02 FE 03 CA DE DA             CP 3:JP Z,INLOOP2
DB07 7C FE 1A D2 DE DA          LD A,H:CP 26:JP NC,INLOOP2
DB0D FE 19 7A DA 18 DB          CP 25:LD A,D:JP C,NEXT
DB13 FE 36 D2 DE DA             CP $36:JP NC,INLOOP2
DB18                      NEXT
DB18 CD 3F DA D6 30             CALL PRTSUB:SUB $30
DB1D 03 1C                      INC BC:INC E
DB1F CB 24 84 CB 24 CB 24       SLA H:ADD A,H:SLA H:SLA H
DB26 84 67                      ADD A,H:LD H,A
DB28 C3 CF DA                   JP INLOOP
DB2B                      DEL
DB2B 7B B7 CA DE DA             LD A,E:OR A:JP Z,INLOOP2
DB30 54 CD FD D9 62             LD D,H:CALL WARU10:LD H,D
DB35 3E 20 CD 3F DA             LD A,$20:CALL PRTSUB
DB3A 0B 1D C3 CF DA             DEC BC:DEC E:JP INLOOP
DB3F                      INEND
DB3F 7B B7 CA 47 DB             LD A,E:OR A:JP Z,NOTING
DB44 C3 48 DB                   JP INRET
DB47                      NOTING
DB47 65                         LD H,L
DB48                      INRET
DB48 1C                         INC E
DB49                      INRLOOP
DB49 3E 20 CD 3F DA             LD A,$20:CALL PRTSUB
DB4E 0B 1D C2 49 DB             DEC BC:DEC E:JP NZ,INRLOOP
DB53 7C                         LD A,H
DB54 D1 C1 E1 FB C9             POP DE:POP BC:POP HL:EI:RET
DB59                      ; ***** DATA *****
DB59                      ;
DB59                      PSGDATA
DB59                      ; 1 ｵｸﾀｰﾌﾞ DATA
DB59 E1 08 E9 07 EE 0E          DEFW $08E1,$07E9,$0EEE
DB5F 4D 0D DA 0B 2F 0B F7       DEFW $0D4D,$0BDA,$0B2F,$09F7
DB66 09
DB67 61 08 77 07 18 0E          DEFW $0861,$0777,$0E18
DB6D 8E 0C 2F 0B 8F 0A 68       DEFW $0C8E,$0B2F,$0A8F,$0968
DB74 09
DB75                      ; ***** ｱﾅｳﾒ *****
DB75                      ;
DB75 00 00 00 00 00 00 00       DEFS 11
DB7C 00 00 00 00
DB80 2D 2D 2D 2D 20 53 4F       DEFM "---- SOUND  ----"
DB87 55 4E 44 20 20 2D 2D
DB8E 2D 2D
DB90 20 20 20 20 20 31 39       DEFM "     1987.10    "
DB97 38 37 2E 31 30 20 20
DB9E 20 20
DBA0 20 50 52 4F 47 52 41       DEFM " PROGRAM        "
DBA7 4D 20 20 20 20 20 20
DBAE 20 20
DBB0 20 20 20 62 79 20 48       DEFM "   by H.MAKITA  "
DBB7 2E 4D 41 4B 49 54 41
DBBE 20 20
DBC0 20 20 20 20 20 20 58       DEFM "      X1 turbo  "
DBC7 31 20 74 75 72 62 6F
DBCE 20 20
DBD0 20 44 38 30 30 20 53       DEFM " D800 SOUND  AF "
DBD7 4F 55 4E 44 20 20 41
DBDE 46 20
DBE0 20 44 38 30 33 20 4E       DEFM " D803 NOISE  AF "
DBE7 4F 49 53 45 20 20 41
DBEE 46 20
DBF0 20 44 38 30 36 20 50       DEFM " D806 PSGCLR AF "
DBF7 53 47 43 4C 52 20 41
DBFE 46 20
DC00 00 00 00 00 00 00 00       DEFS $0400
```

リスト7　PLAYERソースリスト

```
0000                      ; PLAYER X1
D000                            ORG $D000
D000                      ; ***** MAKE LABEL *****
D000                      ;
D000                      ; ..... SYSTEM .....
D000                      @SOUND   EQU $D800
D000                      @NOISE   EQU $D803
D000                      @PSGCLR  EQU $D806
D000                      @CLS     EQU $D809
D000                      @PRINT   EQU $D80C
D000                      @PRTCHR  EQU $D80F
D000                      @PRTASC  EQU $D812
D000                      @PRTDEC  EQU $D815
D000                      @INKEY   EQU $D818
D000                      @INPUT   EQU $D81B
D000                      @COLOR   EQU $D81F
D000                      @SDDATA  EQU $D820
D000                      ; ***** MAIN START *****
D000                      ;
D000 C3 42 D0                   JP START    :; 0D000H
D003 C3 23 D0                   JP PAUSE    :; 0D003H
D006 C3 2F D0                   JP RESET    :; 0D006H
D009 C3 20 D0                   JP MYADDRESS:; 0D009H
D00C C3 00 D5                   JP RESERVE  :; 0D00CH
D00F                      ; ***** DATA *****
D00F                      ;
D00F 00                   ERRORDATA:DB 0
D010 78 00                TEMPO    :DW 120
D012 01                   LOOP     :DB 1
D013 01                   MODE     :DB 1
D014 20 62 79 20 58 31 73       DM " by X1series"
D01B 65 72 69 65 73
D020                      ; --- SEARCH ADDRESS ---
D020                      ;
D020                      MYADDRESS
D020 E1 E5 C9                   POP HL:PUSH HL:RET
D023                      ; -----   PAUSE    -----
D023                      ;
D023                      PAUSE
D023 3A A0 D4                   LD A,(CMDDATA)
D026 EE 01 32 A0 D4             XOR 1:LD (CMDDATA),A
D02B CD 06 D8                   CALL @PSGCLR
D02E C9                         RET
D02F                      ; -----   RESET    -----
D02F                      RESET
D02F C5 ED 4B 9D D4             PUSH BC:LD BC,(CTCADD)
D034 3E 03 ED 79                LD A,3:OUT (C),A
D038 03 03 03 ED 79             INC BC:INC BC:INC BC:OUT (C),A
D03D C1 CD 06 D8 C9             POP BC:CALL @PSGCLR:RET
D042                      ; ----- MUSIC START ----
D042                      ;
D042                      START
D042 F3 E5 C5 D5                DI:PUSH HL:PUSH BC:PUSH DE
D046                      ; ..... CHECK SYSTEM
D046                      ;
D046 ED 57 B7 CA 59 D0          LD A,I:OR A:JP Z,SYSOK
D04C 21 6B D4 CD 46 D4          LD HL,ERROR1:CALL PRTERROR
D052 D1 C1 E1                   POP DE:POP BC:POP HL
D055 3E 01 FB C9                LD A,1:EI:RET
D059                      SYSOK
D059 21 4C D1 22 5E 00          LD HL,PLAYSTART:LD ($005E),HL
D05F                      ; ..... SEARCH CTC
D05F                      ;
D05F                      SRCCTC
D05F 11 FA 07                   LD DE,$07FA
D062 01 A0 1F ED 51 ED 59       LD BC,$1FA0:OUT (C),D:OUT (C),E
D069 ED 78 AB CA A3 D0          IN A,(C):XOR E:JP Z,SETTEMPO
D06F 01 04 07 ED 51 ED 59       LD BC,$0704:OUT (C),D:OUT (C),E
D076 ED 78 AB CA A3 D0          IN A,(C):XOR E:JP Z,SETTEMPO
D07C 01 04 0A ED 51 ED 59       LD BC,$0A04:OUT (C),D:OUT (C),E
D083 ED 78 AB CA A3 D0          IN A,(C):XOR E:JP Z,SETTEMPO
D089 01 A8 1F ED 51 ED 59       LD BC,$1FA8:OUT (C),D:OUT (C),E
D090 ED 78 AB CA A3 D0          IN A,(C):XOR E:JP Z,SETTEMPO
D096                      ; ..... NOT CTC
D096                      ;
D096 21 73 D4 CD 46 D4          LD HL,ERROR2:CALL PRTERROR
D09C D1 C1 E1                   POP DE:POP BC:POP HL
D09F 3E 01 FB C9                LD A,1:EI:RET
D0A3                      ; ..... MAKE TEMPO DATA
D0A3                      ;
D0A3                      SETTEMPO
D0A3 C5 AF 32 9F D4             PUSH BC:XOR A:LD (TMDATA),A
D0A8 ED 5B 10 D0 01 4C 1D       LD DE,(TEMPO):LD BC,7500
D0AF 3E 10 21 00 00             LD A,16:LD HL,0
D0B4                      TLOOP
D0B4 CB 21 CB 10 CB 15 CB       SLA C:RL B:RL L:RL H
D0BB 14
D0BC F5 3A 9F D4                PUSH AF:LD A,(TMDATA)
D0C0 87 DA E8 D0                ADD A,A:JP C,TJUMP3
D0C4 32 9F D4                   LD (TMDATA),A
D0C7 B7 ED 52 DA D4 D0          OR A:SBC HL,DE:JP C,TJUMP
D0CD 3C 32 9F D4 C3 D5 D0       INC A:LD (TMDATA),A:JP TJUMP2
D0D4                      TJUMP
D0D4 19                         ADD HL,DE
D0D5                      TJUMP2
D0D5 F1 3D C2 B4 D0             POP AF:DEC A:JP NZ,TLOOP
D0DA 3A 9F D4 B7 C2 ED D0       LD A,(TMDATA):OR A:JP NZ,TJUMP4
D0E1 3C 32 9F D4 C3 ED D0       INC A:LD (TMDATA),A:JP TJUMP4
D0E8                      TJUMP3
D0E8 3E FA 32 9F D4             LD A,250:LD (TMDATA),A
D0ED                      TJUMP4
D0ED C1                         POP BC
D0EE                      ; ..... SET CTC
D0EE                      ;
D0EE                      SETCTC
D0EE ED 43 9D D4 16 58 ED       LD (CTCADD),BC:LD D,$58:OUT (C),D
D0F5 51
D0F6 03 03 03                   INC BC:INC BC:INC BC
D0F9 16 C7 ED 51 ED 79          LD D,$C7:OUT (C),D:OUT (C),A
D0FF                      ; ..... SET ADDRESS
D0FF                      ;
D0FF 2A AD D4 22 B3 D4          LD HL,(STDATA):LD (STDATA+6),HL
D105 5E 23 56                   LD E,(HL):INC HL:LD D,(HL)
D108 ED 53 B9 D4                LD (STDATA+12),DE
D10C 2A AF D4 22 B5 D4          LD HL,(STDATA+2):LD (STDATA+8),HL
D112 5E 23 56                   LD E,(HL):INC HL:LD D,(HL)
D115 ED 53 BB D4                LD (STDATA+14),DE
D119 2A B1 D4 22 B7 D4          LD HL,(STDATA+4):LD (STDATA+10),HL
D11F 5E 23 56                   LD E,(HL):INC HL:LD D,(HL)
D122 ED 53 BD D4                LD (STDATA+16),DE
D126 3E 01 32 AA D4 32 AB       LD A,1:LD (WAIT+3),A:LD (WAIT+4),A
D12D D4
D12E 32 AC D4 AF                LD (WAIT+5),A:XOR A
D132 32 A0 D4 32 0F D0          LD (CMDDATA),A:LD (ERRORDATA),A
D138 3A 12 D0 32 A1 D4          LD A,(LOOP):LD (LOOPDATA),A
D13E 3E 38 32 A2 D4 CD 06       LD A,$38:LD (NNDATA),A:CALL @PSGCLR
D145 D8
D146 D1 C1 E1 AF FB C9          POP DE:POP BC:POP HL:XOR A:EI:RET
D14C                      ; ----- PLAYS X1 MAIN -----
D14C                      ;
D14C                      PLAYSTART
D14C E5 C5 D5 F5                PUSH HL:PUSH BC:PUSH DE:PUSH AF
D150 3A A0 D4 B7 C2 AB D2       LD A,(CMDDATA):OR A:JP NZ,MEND
D157 01 07 1C ED 49             LD BC,$1C07:OUT (C),C
D15C 3A A2 D4 4F 05             LD A,(NNDATA):LD C,A:DEC B
D161 ED 78 E6 C0 B1 ED 79       IN A,(C):AND $C0:OR C:OUT (C),A
D168 21 A4 D4 11 20 D8          LD HL,OCTDATA:LD DE,@SDDATA
D16E 7E 12                      LD A,(HL):LD (DE),A
D170 23 13 13                   INC HL:INC DE:INC DE
D173 7E 12                      LD A,(HL):LD (DE),A
D175 23 13 13                   INC HL:INC DE:INC DE
D178 7E 12                      LD A,(HL):LD (DE),A
D17A 3E 03                      LD A,3
D17C                      MLOOP
D17C 32 A3 D4                   LD (CHANNEL),A
D17F 21 B7 D4 87                LD HL,STDATA+10:ADD A,A
D183 16 00 5F 19                LD D,0:LD E,A:ADD HL,DE
D187 4E 23 46                   LD C,(HL):INC HL:LD B,(HL)
D18A 78 B7 CA 94 D2             LD A,B:OR A:JP Z,MLOOPEND
D18F 21 A9 D4 3A A3 D4 5F       LD HL,WAIT+2:LD A,(CHANNEL):LD E,A
D196 19 7E 3D CA A0 D1          ADD HL,DE:LD A,(HL):DEC A:JP Z,MCJUMP
D19C 77 C3 94 D2                LD (HL),A:JP MLOOPEND
D1A0                      MCJUMP
D1A0 0A 03                      LD A,(BC):INC BC
D1A2 FE 20 CA A0 D1             CP ' ':JP Z,MCJUMP
D1A7 FE FF CA 74 D3             CP $FF:JP Z,ENDCODE
D1AC FE 21 CA 74 D3             CP '!':JP Z,ENDCODE
D1B1 FE 58 CA B2 D2             CP 'X':JP Z,VOLDOWN
D1B6 FE 50 CA CE D2             CP 'P':JP Z,PATTERN
D1BB FE 53 CA F1 D2             CP 'S':JP Z,LONG
D1C0 FE 4E CA 0B D3             CP 'N':JP Z,NOISE
D1C5 FE 56 CA 1C D3             CP 'V':JP Z,VOLUME
D1CA FE 4F CA 2F D3             CP 'O':JP Z,OCT
D1CF FE 2B CA 52 D3             CP '+':JP Z,POCT
```

▶「タコが来たりて管理する」は面白かった。特に“タコの学校は海の中”は職業柄(教員)たいへん興味深かった。しかし残念ながら掘り下げ不足。それでも面白かった。

安井　和夫　(41)　京都府

```
D1D4 FE 2D CA 63 D3              CP '-':JP Z,MOCT
D1D9 FE 52 CA F5 D1              CP 'R':JP Z,REST
D1DE FE 23 CA FA D1              CP '#':JP Z,SHARP
D1E3 FE 26 CA 15 D2              CP '&':JP Z,FLAT
D1E8 FE 41 DA 27 D4              CP $41:JP C,ERROR
D1ED FE 48 D2 27 D4              CP $48:JP NC,ERROR
D1F2 C3 30 D2                    JP MAKESOUND
D1F5                         REST
D1F5 3E 0F C3 32 D2              LD A,15:JP SETSOUND
D1FA                         SHARP
D1FA 0A 03 D6 41 DA 27 D4        LD A,(BC):INC BC:SUB $41:JP C,ERROR
D201 C6 08 FE 09 CA 27 D4        ADD A,8:CP 9:JP Z,ERROR
D208 FE 0C CA 27 D4              CP 12:JP Z,ERROR
D20D FE 0F D2 27 D4 C3 32        CP 15:JP NC,ERROR:JP SETSOUND
D214 D2
D215                         FLAT
D215 0A 03 D6 42 DA 27 D4        LD A,(BC):INC BC:SUB $42:JP C,ERROR
D21C C6 08 FE 09 CA 27 D4        ADD A,8:CP 9:JP Z,ERROR
D223 FE 0C CA 27 D4              CP 12:JP Z,ERROR
D228 FE 0E D2 27 D4 C3 32        CP 14:JP NC,ERROR:JP SETSOUND
D22F D2
D230                         MAKESOUND
D230 D6 40                       SUB $40
D232                         SETSOUND
D232 F5 21 1F D8 16 00           PUSH AF:LD HL,@SDDATA-1:LD D,0
D238 3A A3 D4 87 5F              LD A,(CHANNEL):ADD A,A:LD E,A
D23D 19 F1 77                    ADD HL,DE:POP AF:LD (HL),A
D240                         LENGTH
D240 0A D6 30 DA 69 D2           LD A,(BC):SUB $30:JP C,NOLONG
D246 FE 0A D2 69 D2 5F           CP 10:JP NC,NOLONG:LD E,A
D24C 3A 13 D0 B7 C2 5E D2        LD A,(MODE):OR A:JP NZ,SSJUMP
D253 03 16 00 21 93 D4           INC BC:LD D,0:LD HL,LDATA
D259 19 7E C3 79 D2              ADD HL,DE:LD A,(HL):JP SSJUMP2
D25E                         SSJUMP
D25E 7B CD 0D D4                 LD A,E:CALL DEC
D262 B7 CA 27 D4 C3 79 D2        OR A:JP Z,ERROR:JP SSJUMP2
D269                         NOLONG
D269 21 A6 D4 3A A3 D4           LD HL,WAIT-1:LD A,(CHANNEL)
D26F 5F 19                       LD E,A:ADD HL,DE
D271 7E 23 23 23                 LD A,(HL):INC HL:INC HL:INC HL
D275 77 C3 8A D2                 LD (HL),A:JP MLJUMP
D279                         SSJUMP2
D279 F5 21 A6 D4                 PUSH AF:LD HL,WAIT-1
D27D 16 00 3A A3 D4 5F           LD D,0:LD A,(CHANNEL):LD E,A
D283 19 F1 77                    ADD HL,DE:POP AF:LD (HL),A
D286 23 23 23 77                 INC HL:INC HL:INC HL:LD (HL),A
D28A                         MLJUMP
D28A 21 B7 D4 7B 87 5F           LD HL,STDATA+10:LD A,E:ADD A,A:LD E,A
D290 19 71 23 70                 ADD HL,DE:LD (HL),C:INC HL:LD (HL),B
D294                         MLOOPEND
D294 3A A3 D4 3D C2 7C D1        LD A,(CHANNEL):DEC A:JP NZ,MLOOP
D29B CD 00 D8 01 07 1C ED        CALL @SOUND:LD BC,$1C07:OUT (C),C
D2A2 49
D2A3 05 ED 78 E6 3F 32 A2        DEC B:IN A,(C):AND $3F:LD (NNDATA),A
D2AA D4
D2AB                         MEND
D2AB F1 D1 C1 E1 FB ED 4D        POP AF:POP DE:POP BC:POP HL:EI:RETI
D2B2                         ; ----- SUB PROGRAM -----
D2B2                         ;
D2B2                         ; ..... SET ???
D2B2                         ;
D2B2                         VOLDOWN
D2B2 0A D6 30 DA 27 D4           LD A,(BC):SUB $30:JP C,ERROR
D2B8 FE 0A D2 27 D4 03           CP 10:JP NC,ERROR:INC BC
D2BE 21 28 D8 F5 16 00           LD HL,@SDDATA+8:PUSH AF:LD D,0
D2C4 3A A3 D4 5F 19              LD A,(CHANNEL):LD E,A:ADD HL,DE
D2C9 F1 77 C3 A0 D1              POP AF:LD (HL),A:JP MCJUMP
D2CE                         ; ..... SET PATTERN
D2CE                         ;
D2CE                         PATTERN
D2CE 0A D6 30 DA 27 D4           LD A,(BC):SUB $30:JP C,ERROR
D2D4 FE 0A D2 27 D4 03           CP 10:JP NC,ERROR:INC BC
D2DA C5 B7 C2 E1 D2 3E 02        PUSH BC:OR A:JP NZ,PTJUMP:LD A,2
D2E1                         PTJUMP
D2E1 01 0D 1C ED 49              LD BC,$1C0D:OUT (C),C
D2E6 C6 07 05 ED 79              ADD A,7:DEC B:OUT (C),A
D2EB C1 3E 10 C3 1F D3           POP BC:LD A,16:JP VOLSET
D2F1                         ; ..... SET ???
D2F1                         ;
D2F1                         LONG
D2F1 CD 02 D4 87 57 C5           CALL CCDEC:ADD A,A:LD D,A:PUSH BC
D2F7 01 0B 1C ED 49              LD BC,$1C0B:OUT (C),C
D2FC 05 AF ED 79                 DEC B:XOR A:OUT (C),A
D300 04 0C ED 49                 INC B:INC C:OUT (C),C
D304 05 ED 51 C1 C3 A0 D1        DEC B:OUT (C),D:POP BC:JP MCJUMP
D30B                         ; ..... SET NOISE
D30B                         ;
D30B                         NOISE
D30B CD 02 D4 C5 47              CALL CCDEC:PUSH BC:LD B,A
D310 3A A3 D4 4F 78              LD A,(CHANNEL):LD C,A:LD A,B
D315 CD 03 D8 C1 C3 A0 D1        CALL @NOISE:POP BC:JP MCJUMP
D31C                         ; ..... CHANGE VOLUME
D31C                         ;
D31C                         VOLUME
D31C CD 02 D4                    CALL CCDEC
D31F                         VOLSET
D31F F5 21 25 D8                 PUSH AF:LD HL,@SDDATA+5
D323 16 00 3A A3 D4 5F 19        LD D,0:LD A,(CHANNEL):LD E,A:ADD HL,DE
D32A F1 77 C3 A0 D1              POP AF:LD (HL),A:JP MCJUMP
D32F                         ; ..... CHANGE OCT
D32F                         OCT
D32F 0A D6 30 DA 27 D4           LD A,(BC):SUB $30:JP C,ERROR
D335 FE 0A D2 27 D4 03 F5        CP 10:JP NC,ERROR:INC BC:PUSH AF
D33C 21 A3 D4 16 00 3A A3        LD HL,OCTDATA-1:LD D,0:LD A,(CHANNEL)
D343 D4
D344 5F 19 F1 77                 LD E,A:ADD HL,DE:POP AF:LD (HL),A
D348 21 1E D8 CB 23 19           LD HL,@SDDATA-2:SLA E:ADD HL,DE
D34E 77 C3 A0 D1                 LD (HL),A:JP MCJUMP
D352                         ; ..... '+' OCT
D352                         ;
D352                         POCT
D352 21 1E D8 16 00 3A A3        LD HL,@SDDATA-2:LD D,0:LD A,(CHANNEL)
D359 D4
D35A 87 5F 19                    ADD A,A:LD E,A:ADD HL,DE
D35D 7E 3C 77 C3 A0 D1           LD A,(HL):INC A:LD (HL),A:JP MCJUMP
D363                         ; ..... '-' OCT
D363                         ;
D363                         MOCT
D363 21 1E D8 16 00 3A A3        LD HL,@SDDATA-2:LD D,0:LD A,(CHANNEL)
D36A D4
D36B 87 5F 19                    ADD A,A:LD E,A:ADD HL,DE
D36E 7E 3D 77 C3 A0 D1           LD A,(HL):DEC A:LD (HL),A:JP MCJUMP
D374                         ; ..... ENDCODE
D374                         ;
D374                         ENDCODE
D374 16 00 3A A3 D4 87 5F        LD D,0:LD A,(CHANNEL):ADD A,A:LD E,A
D37B 21 B1 D4 19                 LD HL,STDATA+4:ADD HL,DE
D37F 4E 23 46                    LD C,(HL):INC HL:LD B,(HL)
D382 03 03 70                    INC BC:INC BC:LD (HL),B
D385 2B 71 60 69                 DEC HL:LD (HL),C:LD H,B:LD L,C
D389 4E 23 46                    LD C,(HL):INC HL:LD B,(HL)
D38C 21 B7 D4 19                 LD HL,STDATA+10:ADD HL,DE
D390 71 23 70                    LD (HL),C:INC HL:LD (HL),B
D393 78 B7 C2 A0 D1              LD A,B:OR A:JP NZ,MCJUMP
D398 21 1F D8 19                 LD HL,@SDDATA-1:ADD HL,DE
D39C 36 0F                       LD (HL),15
D39E 21 BA D4 7E                 LD HL,STDATA+13:LD A,(HL)
D3A2 B7 C2 94 D2                 OR A:JP NZ,MLOOPEND
D3A6 23 23 7E                    INC HL:INC HL:LD A,(HL)
D3A9 B7 C2 94 D2                 OR A:JP NZ,MLOOPEND
D3AD 23 23 7E                    INC HL:INC HL:LD A,(HL)
D3B0 B7 C2 94 D2                 OR A:JP NZ,MLOOPEND
D3B4 3A A1 D4 B7 CA BF D3        LD A,(LOOPDATA):OR A:JP Z,LOJUMP
D3BB 3D CA F1 D3                 DEC A:JP Z,LOOPEND
D3BF                         LOJUMP
D3BF 32 A1 D4                    LD (LOOPDATA),A
D3C2 2A AD D4 22 B3 D4           LD HL,(STDATA):LD (STDATA+6),HL
D3C8 4E 23 46                    LD C,(HL):INC HL:LD B,(HL)
D3CB ED 43 B9 D4                 LD (STDATA+12),BC
D3CF 2A AF D4 22 B5 D4           LD HL,(STDATA+2):LD (STDATA+8),HL
D3D5 4E 23 46                    LD C,(HL):INC HL:LD B,(HL)
D3D8 ED 43 BB D4                 LD (STDATA+14),BC
D3DC 2A B1 D4 22 B7 D4           LD HL,(STDATA+4):LD (STDATA+10),HL
D3E2 4E 23 46                    LD C,(HL):INC HL:LD B,(HL)
D3E5 ED 43 BD D4                 LD (STDATA+16),BC
D3E9 3E 38 32 A2 D4 C3 AB        LD A,$38:LD (NNDATA),A:JP MEND
D3F0 D2
D3F1                         LOOPEND
D3F1 3A 0F D0 CB FF              LD A,(ERRORDATA):SET 7,A
D3F6 32 0F D0                    LD (ERRORDATA),A
D3F9 CD 2F D0 CD 06 D8 C3        CALL RESET:CALL @PSGCLR:JP MEND
D400 AB D2
D402                         ; ..... CHECK & DEC
D402                         ;
D402                         CCDEC
D402 0A D6 30 DA 26 D4           LD A,(BC):SUB $30:JP C,CCJUMP
D408 FE 0A D2 26 D4              CP 10:JP NC,CCJUMP
D40D                         ; ..... DEC
D40D                         DEC
D40D 03 57 0A D6 30 5F           INC BC:LD D,A:LD A,(BC):SUB $30:LD E,A
D413 DA 24 D4 FE 0A D2 24        JP C,NOTDATA:CP 10:JP NC,NOTDATA
D41A D4
D41B 03 7A 87 57                 INC BC:LD A,D:ADD A,A:LD D,A
D41F 87 87 82 83 57              ADD A,A:ADD A,A:ADD A,D:ADD A,E:LD D,A
D424                         NOTDATA
D424 7A C9                       LD A,D:RET
D426                         CCJUMP
D426 F1                          POP AF
D427                         ; ..... ERROR
D427                         ;
D427                         ERROR
D427 3A A3 D4                    LD A,(CHANNEL)
D42A 87 87 87                    ADD A,A:ADD A,A:ADD A,A
D42D 16 00 5F 21 73 D4           LD D,0:LD E,A:LD HL,ERRORS-8
D433 19 CD 46 D4                 ADD HL,DE:CALL PRTERROR
D437 3A A3 D4 32 0F D0           LD A,(CHANNEL):LD (ERRORDATA),A
D43D CD 2F D0 CD 06 D8 C3        CALL RESET:CALL @PSGCLR:JP MEND
D444 AB D2
D446                         ; ----- ERROR DANE -----
D446                         ;
D446                         PRTERROR
D446 3A 1F D8 57                 LD A,(@COLOR):LD D,A
D44A 3E 02 32 1F D8              LD A,2:LD (@COLOR),A
D44F 01 00 00 CD 0C D8           LD BC,$0000:CALL @PRINT
D455 01 00 07 21 63 D4           LD BC,$0700:LD HL,ERROR0
D45B CD 0C D8                    CALL @PRINT
D45E 7A 32 1F D8                 LD A,D:LD (@COLOR),A
D462 C9                          RET
D463                         ; ----- DATA DAYO -----
D463                         ;
D463                         ERROR0
D463 20 45 52 52 4F 52 20        DEFM " ERROR ":DEFS 1
D46A 00
D46B                         ERROR1
D46B 20 53 59 53 54 45 4D        DEFM " SYSTEM":DEFS 1
D472 00
D473                         ERROR2
D473 4E 4F 54 20 43 54 43        DEFM "NOT CTC":DEFS 1
D47A 00
D47B                         ERRORS
D47B 20 41 20 43 48 41 4E        DEFM " A CHAN":DEFS 1
D482 00
D483 20 42 20 43 48 41 4E        DEFM " B CHAN":DEFS 1
D48A 00
D48B 20 43 20 43 48 41 4E        DEFM " C CHAN":DEFS 1
D492 00
D493                         LDATA
D493 01 02 03 04 06 08 0C        DEFB 1,2,3,4,6,8,12,16,24,32
D49A 10 18 20
D49D A0 1F                   CTCADD   :DEFW $1FA0
D49F 00                      TMDATA   :DEFB 0
D4A0 00                      CMDDATA  :DEFB 0
D4A1 00                      LOOPDATA :DEFB 0
D4A2 00                      NNDATA   :DEFB 0
D4A3 00                      CHANNEL  :DEFB 0
D4A4 04 04 04                OCTDATA  :DEFB 4,4,4
D4A7 08 08 08 01 01 01       WAIT     :DEFB 8,8,8,1,1,1
D4AD                         STDATA
D4AD 00 DD 00 DE 00 DF           DEFW $DD00,$DE00,$DF00
D4B3 00 00 00 00 00 00           DEFW $0000,$0000,$0000
D4B9 00 00 00 00 00 00           DEFW $0000,$0000,$0000
D4BF                         MASSEGE
D4BF 00                          DEFS 1
D4C0 2D 2D 2D 2D 20 4D 55        DEFM "---- MUSIC  ----"
D4C7 53 49 43 20 20 2D 2D
D4CE 2D 2D
D4D0 20 50 52 4F 47 52 41        DEFM " PROGRAM         "
D4D7 4D 20 20 20 20 20 20
D4DE 20 20
D4E0 20 20 20 62 79 20 48        DEFM "   by H.MAKITA  "
D4E7 2E 4D 41 4B 49 54 41
D4EE 20 20
D4F0 20 20 20 20 20 20 58        DEFM "      X1 turbo  "
D4F7 31 20 74 75 72 62 6F
D4FE 20 20
D500                         RESERVE
D500
```

リスト8 KEYBOARDソースリスト

```
0000                         ; KEY BOARD
D000                             ORG $D000
D000                         ; ***** LABEL SET *****
D000                         ;
D000                         @SOUND    EQU $D800
D000                         @NOISE    EQU $D803
D000                         @PSGCLR   EQU $D806
D000                         @CLS      EQU $D809
D000                         @PRINT    EQU $D80C
D000                         @PRTCHR   EQU $D80F
D000                         @PRTASC   EQU $D812
D000                         @PRTDEC   EQU $D815
D000                         @INKEY    EQU $D818
D000                         @INPUT    EQU $D81B
D000                         @COLOR    EQU $D81F
D000                         @SDDATA   EQU $D820
D000                         ; ***** JUMP *****
D000                         ;
D000 C3 10 D0                    JP KEYBOARD :;$D000
D003 C3 00 D7                    JP RESERVE  :;$D003
D006 C3 03 D7                    JP RESERVE+3:;$D006
D009 C9                          RET
D00A                         STDATA
D00A 00 E0                       DEFW $E000
D00C                         ENDDATA
D00C FF FE                       DEFW $FEFF
D00E                         ADDDATA
D00E 00 E0                       DEFW $E000
D010                         ; ***** MAIN *****
D010                         ;
D010                         KEYBOARD
D010 CD 29 D0 01 00 19           CALL OUTOK:LD BC,$1900
D016 3E E4 ED 79                 LD A,$E4:OUT (C),A
D01A CD 29 D0 01 00 19           CALL OUTOK:LD BC,$1900
D020 AF ED 79                    XOR A:OUT (C),A
D023 CD 56 D2 C3 34 D0           CALL INITCRT:JP START
D029                         OUTOK
D029 01 01 1A ED 78              LD BC,$1A01:IN A,(C)
D02E E6 40 C2 29 D0              AND $40:JP NZ,OUTOK
D033 C9                          RET
D034                         START
D034 CD 06 D8                    CALL @PSGCLR
D037 AF 32 A0 D6 CD 62 D3        XOR A:LD (CMD),A:CALL MASSEGE
D03E AF 32 A3 D6 CD 4E D3        XOR A:LD (COUNT),A:CALL PRTCOM
D045 2A 0A D0 22 A1 D6           LD HL,(STDATA):LD (ADDRESS),HL
D04B                         KEYJUMP
D04B CD 18 D8                    CALL @INKEY
D04E FE 4B CA FA D0              CP 'K':JP Z,SUPERKB
```

▶数年前までのパーソナルコンピュータは，カラーが8色までだったが，NHK 教育テレビの番組で，TRONの坂村健氏はその色のことを「下品」などとぬかしおった。

富田　憲範　(17)　静岡県

```
D053 FE 4D CA 6D D1                 CP 'M':JP Z,NORMALKB
D058 FE 52 CA DB D0                 CP 'R':JP Z,RECORD
D05D FE 50 CA E8 D0                 CP 'P':JP Z,AUTOPLAY
D062 FE 45 CA 8B D0                 CP 'E':JP Z,EDIT
D067 FE 49 CA 7A D0                 CP 'I':JP Z,SETINIT
D06C FE 23 CA 74 D0                 CP '#':JP Z,END
D071 C3 4B D0                       JP KEYJUMP
D074                        ; -----    END      -----
D074                        ;
D074                        END
D074 CD 09 D8 C3 66 00              CALL @CLS:JP $0066
D07A                        ; ----- INIT SOUND -----
D07A                        ;
D07A                        SETINIT
D07A 21 A6 D6                       LD HL,SDDATA
D07D 36 0F 23                       LD (HL),15 :INC HL
D080 36 04 23                       LD (HL),4  :INC HL
D083 36 64 CD FD D2                 LD (HL),100:CALL PRTSD
D088 C3 34 D0                       JP START
D08B                        ; ----- SOUND EDIT -----
D08B                        ;
D08B                        EDIT
D08B 3E 05 CD 62 D3                 LD A,5:CALL MASSEGE
D090 3E 03 CD 4E D3                 LD A,3:CALL PRTCOM
D095 3A A6 D6                       LD A,(SDDATA)
D098                        EDJUMP
D098 01 0A 33 CD 1B D8              LD BC,$330A:CALL @INPUT
D09E FE 10 D2 98 D0                 CP 16:JP NC,EDJUMP
D0A3 32 A6 D6 CD FD D2              LD (SDDATA),A:CALL PRTSD
D0A9 3E 04 CD 4E D3                 LD A,4:CALL PRTCOM
D0AE 3A A7 D6                       LD A,(SDDATA+1)
D0B1                        EDJUMP2
D0B1 01 0A 33 CD 1B D8              LD BC,$330A:CALL @INPUT
D0B7 3D FE 08 D2 B1 D0              DEC A:CP 8:JP NC,EDJUMP2
D0BD 3C 32 A7 D6                    INC A:LD (SDDATA+1),A
D0C1 CD FD D2                       CALL PRTSD
D0C4 3E 05 CD 4E D3                 LD A,5:CALL PRTCOM
D0C9 3A A8 D6                       LD A,(SDDATA+2)
D0CC 01 0A 33 CD 1B D8              LD BC,$330A:CALL @INPUT
D0D2 32 A8 D6 CD FD D2              LD (SDDATA+2),A:CALL PRTSD
D0D8 C3 34 D0                       JP START
D0DB                        ; ----- RECORD -----
D0DB                        ;
D0DB                        RECORD
D0DB 3E 03 CD 62 D3                 LD A,3:CALL MASSEGE
D0E0 3E 01 32 A0 D6                 LD A,1:LD (CMD),A
D0E5 C3 FF D0                       JP TOSOUND
D0E8                        ; ----- PLAYER -----
D0E8                        ;
D0E8                        AUTOPLAY
D0E8 3E 04 CD 62 D3                 LD A,4:CALL MASSEGE
D0ED 3E 02 32 A0 D6                 LD A,2:LD (CMD),A
D0F2 3E 01 32 A3 D6                 LD A,1:LD (COUNT),A
D0F7 C3 FF D0                       JP TOSOUND
D0FA                        ; ----- SUPER KEYBOARD -----
D0FA                        ;       (RECORD or PLAYER)
D0FA                        SUPERKB
D0FA 3E 01 CD 62 D3                 LD A,1:CALL MASSEGE
D0FF                        TOSOUND
D0FF 21 26 D8                       LD HL,@SDDATA+6
D102 3A A6 D6                       LD A,(SDDATA)
D105 77 23                          LD (HL),A:INC HL
D107 77 23                          LD (HL),A:INC HL
D109 77 23                          LD (HL),A:INC HL
D10B 3A A8 D6                       LD A,(SDDATA+2)
D10E 77 23                          LD (HL),A:INC HL
D110 77 23                          LD (HL),A:INC HL
D112 77                             LD (HL),A
D113 3E 03 32 A4 D6                 LD A,3:LD (WAON),A
D118 3E 20 32 A5 D6                 LD A,$20:LD (KEY),A
D11D CD 43 D2                       CALL WAITSP
D120                        SKLOOP
D120 CD 00 D8 CD 18 D8              CALL @SOUND:CALL @INKEY
D126 57 3A A0 D6                    LD D,A:LD A,(CMD)
D12A 3D CC 09 D2                    DEC A:CALL Z,WRITE
D12E 7A FE 1B CA 5F D1              LD A,D:CP $1B:JP Z,SKEND
D134 3A A0 D6 FE 02 CC C4           LD A,(CMD):CP 2:CALL Z,READ
D13B D1
D13C 7A 21 A5 D6 4E                 LD A,D:LD HL,KEY:LD C,(HL)
D141 B9 CA 49 D1                    CP C:JP Z,SKJUMP
D145 77 C3 4A D1                    LD (HL),A:JP SKJUMP2
D149                        SKJUMP
D149 AF                             XOR A
D14A                        SKJUMP2
D14A B7 CA 59 D1                    OR A:JP Z,SKJUMP4
D14E 21 A4 D6 46                    LD HL,WAON:LD B,(HL)
D152 05 C2 58 D1                    DEC B:JP NZ,SKJUMP3
D156 06 03                          LD B,3
D158                        SKJUMP3
D158 70                             LD (HL),B
D159                        SKJUMP4
D159 CD 97 D1 C3 20 D1              CALL SETPSG:JP SKLOOP
D15F                        SKEND
D15F 3A A0 D6 FE 01 C2 34           LD A,(CMD):CP 1:JP NZ,START
D166 D0
D167 CD FD D2 C3 34 D0              CALL PRTSD:JP START
D16D                        ; ----- NORMAL KEYBOARD -----
D16D                        ;
D16D                        NORMALKB
D16D 3E 02 CD 62 D3                 LD A,2:CALL MASSEGE
D172 3A A6 D6                       LD A,(SDDATA)
D175 32 28 D8                       LD (@SDDATA+8),A
D178 3A A8 D6                       LD A,(SDDATA+2)
D17B 32 2B D8                       LD (@SDDATA+11),A
D17E 21 A4 D6 36 03                 LD HL,WAON:LD (HL),3
D183 CD 43 D2                       CALL WAITSP
D186                        NKLOOP
D186 CD 00 D8 CD 18 D8              CALL @SOUND:CALL @INKEY
D18C FE 1B CA 34 D0                 CP $1B:JP Z,START
D191 CD 97 D1 C3 86 D1              CALL SETPSG:JP NKLOOP
D197                        ; ----- SET SOUND -----
D197                        ;
D197                        SETPSG
D197 B7 C8                          OR A:RET Z
D199 21 0F D6 01 31 00 ED           LD HL,KEYDATA:LD BC,49:CPIR
D1A0 B1
D1A1 78 B1 C8                       LD A,B:OR C:RET Z
D1A4 60 69 29                       LD H,B:LD L,C:ADD HL,HL
D1A7 01 3E D6 09                    LD BC,SETDATA-2:ADD HL,BC
D1AB 5E 23 56                       LD E,(HL):INC HL:LD D,(HL)
D1AE 3A A7 D6 3D                    LD A,(SDDATA+1):DEC A
D1B2 82 57                          ADD A,D:LD D,A
D1B4 21 A4 D6 7E                    LD HL,WAON:LD A,(HL)
D1B8 87 06 00 4F                    ADD A,A:LD B,0:LD C,A
D1BC 21 1E D8 09                    LD HL,@SDDATA-2:ADD HL,BC
D1C0 72 23 73                       LD (HL),D:INC HL:LD (HL),E
D1C3 C9                             RET
D1C4                        ; ----- READ -----
D1C4                        ;
D1C4                        READ
D1C4 3E 50                          LD A,80
D1C6                        RDLOOP
D1C6 3D C2 C6 D1                    DEC A:JP NZ,RDLOOP
D1CA 3A A3 D6 3D C2 F0 D1           LD A,(COUNT):DEC A:JP NZ,LJUMP
D1D1 2A A1 D6 23 23                 LD HL,(ADDRESS):INC HL:INC HL
D1D6 ED 4B 0C D0 03                 LD BC,(ENDDATA):INC BC
D1DB 7D B9 CC 01 D2                 LD A,L:CP C:CALL Z,ENDCK
D1E0 22 A1 D6 7E                    LD (ADDRESS),HL:LD A,(HL)
D1E4 FE 1B CA 05 D2 57              CP $1B:JP Z,RDEND:LD D,A
D1EA 23 7E 32 A3 D6                 INC HL:LD A,(HL):LD (COUNT),A
D1EF C9                             RET
D1F0                        LJUMP
D1F0 32 A3 D6 2A A1 D6              LD (COUNT),A:LD HL,(ADDRESS)
D1F6 56 7A B7 C8                    LD D,(HL):LD A,D:OR A:RET Z
D1FA 3E DC                          LD A,220
D1FC                        LLOOP
D1FC 3D C2 FC D1 C9                 DEC A:JP NZ,LLOOP:RET
D201                        ENDCK
D201 7C B8 C0 F1                    LD A,H:CP B:RET NZ:POP AF
D205                        RDEND
D205 F1 C3 34 D0                    POP AF:JP START
D209                        ; ----- WRITE -----
D209                        ;
D209                        WRITE
D209 2A A1 D6 7E                    LD HL,(ADDRESS):LD A,(HL)
D20D BA C2 1E D2                    CP D:JP NZ,WJUMP
D211 3A A3 D6 3C 32 A3 D6           LD A,(COUNT):INC A:LD (COUNT),A
D218 FE FF CA 1E D2                 CP $FF:JP Z,WJUMP
D21D C9                             RET
D21E                        WJUMP
D21E 23 3A A3 D6 77                 INC HL:LD A,(COUNT):LD (HL),A
D223 23 72                          INC HL:LD (HL),D
D225 22 A1 D6 2B                    LD (ADDRESS),HL:DEC HL
D229 22 0E D0 23                    LD (ADDDATA),HL:INC HL
D22D 3E 01 32 A3 D6                 LD A,1:LD (COUNT),A
D232 ED 4B 0C D0 03                 LD BC,(ENDDATA):INC BC
D237 7D B1 CC 3D D2                 LD A,L:OR C:CALL Z,WJUMP2
D23C C9                             RET
D23D                        WJUMP2
D23D 7C B8 C0                       LD A,H:CP B:RET NZ
D240 16 1B C9                       LD D,$1B:RET
D243                        ; ..... WAIT SPACE
D243                        ;
D243                        WAITSP
D243 3E 01 CD 4E D3                 LD A,1:CALL PRTCOM
D248 CD 18 D8 FE 20 C2 43           CALL @INKEY:CP ' ':JP NZ,WAITSP
D24F D2
D250 3E 02 CD 4E D3 C9              LD A,2:CALL PRTCOM:RET
D256                        ; ..... INIT CRT
D256                        ;
D256                        INITCRT
D256 CD 09 D8                       CALL @CLS
D259 01 01 17 21 06 D4 CD           LD BC,$1701:LD HL,TITLE:CALL @PRINT
D260 0C D8
D262 01 11 04 21 74 D3 CD           LD BC,$0411:LD HL,ICDATAA:CALL @PRINT
D269 0C D8
D26B 0C 21 74 D3 CD 0C D8           INC C:LD HL,ICDATAA:CALL @PRINT
D272 0C 21 74 D3 CD 0C D8           INC C:LD HL,ICDATAA:CALL @PRINT
D279 0C 21 74 D3 CD 0C D8           INC C:LD HL,ICDATAA:CALL @PRINT
D280 0C 21 BD D3 CD 0C D8           INC C:LD HL,ICDATAB:CALL @PRINT
D287 0C 21 BD D3 CD 0C D8           INC C:LD HL,ICDATAB:CALL @PRINT
D28E 0C 21 BD D3 CD 0C D8           INC C:LD HL,ICDATAB:CALL @PRINT
D295 3E 0F 32 1F D8                 LD A,$0F:LD (@COLOR),A
D29A 01 16 05 21 0F D6              LD BC,$0516:LD HL,KEYDATA
D2A0                        PRTKEY
D2A0 7E FE 41 CA B0 D2              LD A,(HL):CP 'A':JP Z,PKEND
D2A6 23 CD 0F D8                    INC HL:CALL @PRTCHR
D2AA 04 04 04 C3 A0 D2              INC B:INC B:INC B:JP PRTKEY
D2B0                        PKEND
D2B0 01 13 06 3E 07 32 1F           LD BC,$0613:LD A,7:LD (@COLOR),A
D2B7 D8
D2B8                        PRTKEY2
D2B8 7E B7 CA D9 D2                 LD A,(HL):OR A:JP Z,PKEND2
D2BD 23 FE 20 CA D3 D2              INC HL:CP ' ':JP Z,PKJUMP2
D2C3 F5 3E 23 CD 0F D8              PUSH AF:LD A,'#':CALL @PRTCHR
D2C9 04 F1 CD 0F D8                 INC B:POP AF:CALL @PRTCHR
D2CE 04 04 C3 B8 D2                 INC B:INC B:JP PRTKEY2
D2D3                        PKJUMP2
D2D3 04 04 04 C3 B8 D2              INC B:INC B:INC B:JP PRTKEY2
D2D9                        PKEND2
D2D9 01 05 03 21 25 D4              LD BC,$0305:LD HL,COMMAND
D2DF 56 23                          LD D,(HL):INC HL
D2E1                        ICLOOP
D2E1 CD 0C D8 0C 15 C2 E1           CALL @PRINT:INC C:DEC D:JP NZ,ICLOOP
D2E8 D2
D2E9 01 05 39 21 B8 D4              LD BC,$3905:LD HL,PSDDATA
D2EF 56 23                          LD D,(HL):INC HL
D2F1                        ICLOOP2
D2F1 CD 0C D8 0C 15 C2 F1           CALL @PRINT:INC C:DEC D:JP NZ,ICLOOP2
D2F8 D2
D2F9 CD FD D2 C9                    CALL PRTSD:RET
D2FD                        ; ..... PRINT SOUND DATA
D2FD                        ;
D2FD                        PRTSD
D2FD 01 Q7 47 21 A6 D6 16           LD BC,$4707:LD HL,SDDATA:LD D,3
D304 03
D305                        PDLOOP
D305 7E CD 15 D8 23                 LD A,(HL):CALL @PRTDEC:INC HL
D30A 0C 15 C2 05 D3                 INC C:DEC D:JP NZ,PDLOOP
D30F 01 0C 37 21 DF D5              LD BC,$370C:LD HL,RECDATA
D315 CD 0C D8 2A 0A D0              CALL @PRINT:LD HL,(STDATA)
D31B 06 47 CD 43 D3                 LD B,$47:CALL PRTHEX
D320 01 0D 37 21 EF D5              LD BC,$370D:LD HL,RECDATA+16
D326 CD 0C D8 2A 0E D0              CALL @PRINT:LD HL,(ADDDATA)
D32C 06 47 CD 43 D3                 LD B,$47:CALL PRTHEX
D331 01 0E 37 21 FF D5              LD BC,$370E:LD HL,RECDATA+32
D337 CD 0C D8 2A 0C D0              CALL @PRINT:LD HL,(ENDDATA)
D33D 06 47 CD 43 D3                 LD B,$47:CALL PRTHEX
D342 C9                             RET
D343                        PRTHEX
D343 7C CD 12 D8                    LD A,H:CALL @PRTASC
D347 04 04 7D CD 12 D8              INC B:INC B:LD A,L:CALL @PRTASC
D34D C9                             RET
D34E                        ; ..... PRINT
D34E                        ;
D34E                        PRTCOM
D34E 87 87 87                       ADD A,A:ADD A,A:ADD A,A
D351 57 87 82                       LD D,A:ADD A,A:ADD A,D
D354 21 4F D5 16 00 5F              LD HL,MSGDATA:LD D,0:LD E,A
D35A 19 01 0A 1C                    ADD HL,DE:LD BC,$1C0A
D35E CD 0C D8 C9                    CALL @PRINT:RET
D362                        ; ..... MASSEGE
D362                        ;
D362                        MASSEGE
D362 87 87 87 87                    ADD A,A:ADD A,A:ADD A,A:ADD A,A
D366 21 EF D4 16 00 5F              LD HL,PRTDATA:LD D,0:LD E,A
D36C 19 01 05 20                    ADD HL,DE:LD BC,$2005
D370 CD 0C D8 C9                    CALL @PRINT:RET
D374                        ; ***** DATA *****
D374                        ;
D374                        ICDATAA
D374 87 87 20 20 87 20 20           DEFB $87,$87,$20,$20,$87,$20,$20,$87,$8E
D37B 87 8E
D37D 87 87 20 20 87 20 20           DEFB $87,$87,$20,$20,$87,$20,$20,$87,$8E
D384 87 8E
D386 87 87 20 20 87 20 20           DEFB $87,$87,$20,$20,$87,$20,$20,$87,$20,
$20,$87,$8E
D38D 87 20 20 87 8E
D392 87 87 20 20 87 20 20           DEFB $87,$87,$20,$20,$87,$20,$20,$87,$8E
D399 87 8E
D39B 87 87 20 20 87 20 20           DEFB $87,$87,$20,$20,$87,$20,$20,$87,$20,
$20,$87,$8E
D3A2 87 20 20 87 8E
D3A7 87 87 20 20 87 20 20           DEFB $87,$87,$20,$20,$87,$20,$20,$87,$8E
D3AE 87 8E
D3B0 87 87 20 20 87 20 20           DEFB $87,$87,$20,$20,$87,$20,$20,$87,$20,
$20,$87,$8E,$00
D3B7 87 20 20 87 8E 00
D3BD                        ICDATAB
D3BD 87 87 8E 87 87 8E 87           DEFB $87,$87,$8E,$87,$87,$8E,$87,$87,$8E
D3C4 87 8E
D3C6 87 87 8E 87 87 8E 87           DEFB $87,$87,$8E,$87,$87,$8E,$87,$87,$8E
D3CD 87 8E
D3CF 87 87 8E 87 87 8E 87           DEFB $87,$87,$8E,$87,$87,$8E,$87,$87,$8E,
$87,$87,$8E
D3D6 87 8E 87 87 8E
D3DB 87 87 8E 87 87 8E 87           DEFB $87,$87,$8E,$87,$87,$8E,$87,$87,$8E
D3E2 87 8E
D3E4 87 87 8E 87 87 8E 87           DEFB $87,$87,$8E,$87,$87,$8E,$87,$87,$8E,
$87,$87,$8E
D3EB 87 8E 87 87 8E
D3F0 87 87 8E 87 87 8E 87           DEFB $87,$87,$8E,$87,$87,$8E,$87,$87,$8E
D3F7 87 8E
D3F9 87 87 8E 87 87 8E 87           DEFB $87,$87,$8E,$87,$87,$8E,$87,$87,$8E,
$87,$87,$8E,$00
D400 87 8E 87 87 8E 00
D406                        TITLE
D406 20 5B 20 4B 45 59 20           DEFM " [ KEY BOARD ]  Program by H.M":DEF
S 1
D40D 42 4F 41 52 44 20 5D
D414 20 20 50 72 6F 67 72
D41B 61 6D 20 62 79 20 48
D422 2E 4D 00
D425                        COMMAND
D425 09                             DEFB 9
D426 20 20 20 43 4F 4D 4D           DEFM "   COMMAND":DEFS 2
D42D 41 4E 44 00 00
D432 5B 4B 5D 20 2E 2E 2E           DEFM "[K] ... SP KEY BOARD":DEFS 1
D439 20 53 50 20 4B 45 59
D440 20 42 4F 41 52 44 00
```

▶祝一平さんに聞きたいのですが，なぜ第０章から始めたのに，第９章，第10章ときてしまったのですか。中途半端です。第９章，第Ａ章とくるべきだったと思います。

井上　敬介　(16)　神奈川県

```
D447 5B 4D 5D 20 2E 2E 2E    321        DEFM "[M] ... KEY BOARD":DEFS 1
D44E 20 4B 45 59 20 42 4F
D455 41 52 44 00
D459 5B 52 5D 20 2E 2E 2E    322        DEFM "[R] ... RECORD":DEFS 1
D460 20 52 45 43 4F 52 44
D467 00
D468 5B 50 5D 20 2E 2E 2E    323        DEFM "[P] ... AUTO PLAYER":DEFS 1
D46F 20 41 55 54 4F 20 50
D476 4C 41 59 45 52 00
D47C 5B 45 5D 20 2E 2E 2E    324        DEFM "[E] ... SOUND EDIT":DEFS 1
D483 20 53 4F 55 4E 44 20
D48A 45 44 49 54 00
D48F 5B 49 5D 20 2E 2E 2E    325        DEFM "[I] ... SOUND INIT":DEFS 1
D496 20 53 4F 55 4E 44 20
D49D 49 4E 49 54 00
D4A2 5B 23 5D 20 2E 2E 2E    326        DEFM "[#] ... RETRUN SYSTEM":DEFS 1
D4A9 20 52 45 54 52 55 4E
D4B0 20 53 59 53 54 45 4D
D4B7 00
D4B8                         327 PSDDATA
D4B8 05                      328        DEFB 5
D4B9 20 20 20 53 4F 55 4E    329        DEFM "   SOUND DATA":DEFS 2
D4C0 44 20 44 41 54 41 00
D4C7 00
D4C8 56 4F 4C 55 4D 45 20    330        DEFM "VOLUME   ...":DEFS 1
D4CF 20 20 2E 2E 2E 00
D4D5 4F 43 54 41 56 45 20    331        DEFM "OCTAVE   ...":DEFS 1
D4DC 20 20 2E 2E 2E 00
D4E2 46 41 44 45 4F 55 54    332        DEFM "FADEOUT  ...":DEFS 1
D4E9 20 20 2E 2E 2E 00
D4EF                         333 PRTDATA
D4EF 2E 2E 2E 2E 20 4D 45    334        DEFM ".... MENU  ....":DEFS 1
D4F6 4E 55 20 20 2E 2E 2E
D4FD 2E 00
D4FF 53 55 50 45 52 20 4B    335        DEFM "SUPER KEY BOARD":DEFS 1
D506 45 59 20 42 4F 41 52
D50D 44 00
D50F 2E 2E 20 4B 45 59 20    336        DEFM ".. KEY BOARD ..":DEFS 1
D516 42 4F 41 52 44 20 2E
D51D 2E 00
D51F 2E 2E 2E 20 52 45 43    337        DEFM "... RECOED  ...":DEFS 1
D526 4F 45 44 20 20 2E 2E
D52D 2E 00
D52F 2E 20 41 55 54 4F 20    338        DEFM ". AUTO PLAYER .":DEFS 1
D536 50 4C 41 59 45 52 20
D53D 2E 00
D53F 2E 2E 2E 2E 20 45 44    339        DEFM ".... EDIT  ....":DEFS 1
D546 49 54 20 20 2E 2E 2E
D54D 2E 00
D54F                         340 MSGDATA
D54F 20 20 20 20 53 45 4C    341        DEFM "    SELECT  COMMAND    ":DEFS 1
D556 45 43 54 20 20 43 4F
D55D 4D 4D 41 4E 44 20 20
D564 20 20 00
D567 20 20 20 48 49 54 20    342        DEFM "   HIT SPACE TO START  ":DEFS 1
D56E 53 50 41 43 45 20 54
D575 4F 20 53 54 41 52 54
D57C 20 20 00
D57F 53 54 4F 50 20 2E 2E    343        DEFM "STOP ... PUSH [ESC] KEY":DEFS 1
D586 2E 20 50 55 53 48 20
D58D 5B 45 53 43 5D 20 4B
D594 45 59 00
D597 49 4E 50 55 54 20 56    344        DEFM "INPUT VOLUME  (0-15) ? ":DEFS 1
D59E 4F 4C 55 4D 45 20 20
D5A5 28 30 2D 31 35 29 20
D5AC 3F 20 00
D5AF 49 4E 50 55 54 20 4F    345        DEFM "INPUT OCTAVE  (1-8)  ? ":DEFS 1
D5B6 43 54 41 56 45 20 20
D5BD 28 31 2D 38 29 20 20
D5C4 3F 20 00
D5C7 49 4E 50 55 54 20 46    346        DEFM "INPUT FADEOUT (0-255)? ":DEFS 1
D5CE 41 44 45 4F 55 54 20
D5D5 28 30 2D 32 35 35 29
D5DC 3F 20 00
D5DF                         347 RECDATA
D5DF 53 54 41 52 54 20 41    348        DEFM "START ADDRESS =":DEFS 1
D5E6 44 44 52 45 53 53 20
D5ED 3D 00
D5EF 20 44 41 54 41 20 41    349        DEFM " DATA ADDRESS =":DEFS 1
D5F6 44 44 52 45 53 53 20
D5FD 3D 00
D5FF 20 45 4E 44 20 20 41    350        DEFM " END  ADDRESS =":DEFS 1
D606 44 44 52 45 53 53 20
D60D 3D 00
D60F                         351 KEYDATA
D60F 20 5A 58 43 56 42 4E    352        DEFM " ZXCVBNM,./_QWERTYUIOP@[AS FG JKL :
] 345 78 0-^ ":DEFS 1
D616 4D 2C 2E 2F 5F 51 57
D61D 45 52 54 59 55 49 4F
D624 50 40 5B 41 53 20 46
D62B 47 20 4A 4B 4C 20 3A
D632 5D 20 33 34 35 20 37
D639 38 20 30 2D 5E 20 00
D640                         353 SETDATA
D640 09 03 08 03 0E 03 0D    354        DEFW $0309,$0308,$030E,$030D,$030C,$030B,
$030A
D647 03 0C 03 0B 03 0A 03
D64E 09 02 08 02 0E 02 0D    355        DEFW $0209,$0208,$020E,$020D,$020C,$020B,
$020A
D655 02 0C 02 0B 02 0A 02
D65C 09 01 08 01 0E 01 0D    356        DEFW $0109,$0108,$010E,$010D,$010C,$010B,
$010A,$0009,$0008,$000E
D663 01 0C 01 0B 01 0A 01
D66A 09 00 08 00 0E 00
D670 02 03 01 03 07 03 06    357        DEFW $0302,$0301,$0307,$0306,$0305,$0304,
$0303
D677 03 05 03 04 03 03 03
D67E 02 02 01 02 07 02 06    358        DEFW $0202,$0201,$0207,$0206,$0205,$0204,
$0203
D685 02 05 02 04 02 03 02
D68C 02 01 01 01 07 01 06    359        DEFW $0102,$0101,$0107,$0106,$0105,$0104,
$0103,$0002,$0001,$0007
D693 01 05 01 04 01 03 01
D69A 02 00 01 00 07 00
D6A0 00                      360 CMD     :DEFB 0
D6A1 00 00                   361 ADDRESS :DEFW $0000
D6A3 00                      362 COUNT   :DEFB 0
D6A4 03                      363 WAON    :DEFB 3
D6A5 00                      364 KEY     :DEFB 0
D6A6 0F 04 64                365 SDDATA:DEFB 15,4,100
D6A9                         366 ; ***** ｱﾅｳﾒ *****
D6A9                         367 ;
D6A9 00 00 00 00 00 00 00    368        DEFS 7
D6B0 2D 2D 20 4B 45 59 20    369        DEFM "-- KEY BOARD  --"
D6B7 42 4F 41 52 44 20 20
D6BE 2D 2D
D6C0 20 20 20 20 20 20 20    370        DEFM "       1987,11  "
D6C7 31 39 38 37 2C 31 31
D6CE 20 20
D6D0 20 50 52 47 52 41 4D    371        DEFM " PRGRAM         "
D6D7 20 20 20 20 20 20 20
D6DE 20 20
D6E0 20 20 20 62 79 20 48    372        DEFM "   by H.MAKITA  "
D6E7 2E 4D 41 4B 49 54 41
D6EE 20 20
D6F0 20 20 20 20 20 20 58    373        DEFM "      X1 turbo  "
D6F7 31 20 74 75 72 62 6F
D6FE 20 20
D700                         374 RESERVE
D700                         375
```

リスト9 GET WILDソースリスト

```
; Get Wild
TEMPO  EQU  $D010
LOOP   EQU  $D012
MODE   EQU  $D013
PLAYER EQU  $D000
; A-channel
 ORG $DD00
ADDDATAA
 DEFW DATAA1,DATAA2,DATAA3,DATAA3,DATAA3,DATAA4
 DEFW DATAA2,DATAA3,DATAA3,DATAA3,DATAA4
 DEFW DATAA5,DATAA6,DATAA6,DATAA7,$0000
; B-channel
 ORG $DE00
ADDDATAB
 DEFW DATAB1,DATAB2,DATAB2,DATAB2,DATAB3
 DEFW DATAB2,DATAB2,DATAB2,DATAB3
 DEFW DATAB4,DATAB5,DATAB5,DATAB6,$0000
; C-channel
 ORG $DF00
ADDDATAC
 DEFW DATAC1,DATAC2,DATAC3,DATAC3,DATAC3,DATAC3
 DEFW DATAC2,DATAC3,DATAC3,DATAC3,DATAC3
 DEFW DATAC4,DATAC5,DATAC5,DATAC6,$0000
;Set & Start
 ORG $E000
 LD HL,130
 LD (TEMPO),HL
 LD A,0
 LD (LOOP),A
 LD A,1
 LD (MODE),A
 CALL PLAYER
 RET
; MUSIC DATA
;
DATAA1
 DEFM "X4V15O4B32+#C16+#D8+E+#D16B+#D6+#CB4B16"
 DEFM "B32+#C16+#D8+E+#D16B+#D6+#CB4B16"
 DEFB $FF
DATAA2
 DEFM "X8V13O4B32BBX2V15#A2#G#FE#G#FE#DR16"
 DEFM "X8V13B32BBB16R8R4X2V15B2B"
 DEFM "O5D6D2RDDED4#CO4BAB6BA4A8R4A2BO5D6D2R4D4D#CO4BAB8RRR4B2B"
 DEFM "O5D6D2RDDED4#CO4BAB6BA4A8R4B2BO5D4DDED#C-B-A-B8RRR4D"
 DEFM "E6#FD4E6#FD4E6#FD4D8R4-B2-B"
 DEFM "D4DDED#CO4BAB6BA4B8R4BO5E6#FD4E6#FD4E6#FD4D8-B4#C"
 DEFM "D8RRR4DE8#C-B-A-B32R16R8R4#D4"
DATAA3
 DEFM "#D8#C-BR4#D#CO4B8B4B8R4B2O5#C#D4#D#DE#D-B-B#D#D#C8-B4-B8R4#D"
 DEFB $FF
DATAA4
 DEFM "#D8#C-BR4#D#CO4B8B4B8R4B2O5#C#D4#D#DE#FE#DE#D6#C-B4-B8R"
 DEFB $FF
DATAA5
 DEFM "X4O4E16FG32R-B16C48D16E8FE48R8R4O5E4"
 DEFB $FF
DATAA6
 DEFM "E8DCR4EDC8C4C8R4C2DE4EEFECCEED8C4C8R4E"
 DEFM "E8DCR4EDC8C4C8R4C2DE4EEFGFEFED8C4C8R4E"
 DEFB $FF
DATAA7
 DEFM "V15E8DCRR32V14RR16R8R4E4"
 DEFM "V13E8DCRR32RV11R16R8R4E4"
 DEFM "V10E8DCRR32RV7R16R8R4E4"
 DEFM "V6E8DCRR32RV3R16R8R4E4"
 DEFB $FF
DATAB1
 DEFM "X2V15O4+#D8+#CBR4+#D+#C6BB12R4B2+#C"
 DEFM "+#D6+#D+E4+#D6B+#D4+#D6+#CB4B16"
 DEFM "+#D8+#CBR4+#D4+#C6BB12R4B2+#C+#D6+#D+E4+#D6B+#D4+#D6+#CB4B16"
 DEFB $FF
DATAB2
 DEFM "X1V12O5D2RRDRDDD4D#C#CE2RRERREEE4E#C#C"
 DEFM "D2RRDRDDD4D#C#CD2RRDRDDDX2V15D4DEE"
 DEFB $FF
DATAB3
 DEFM "X1V12O5D2RRDRDDD4D#C#CE2RRERREEE4E#C#C"
 DEFM "D2RRDRDDD4D#C#CD2RRDRDDDX2V12O3B4BBB"
 DEFM "X4V12O5+D12B4+D12B4+D12B4+D12B4+D12B4+D12B4"
 DEFM "-#F8-A-BD+A12B4+A12B4+A12B4+A12B4"
 DEFM "+A12B4+A12B4+A32V14B12+#F12+B40"
 DEFM "X2V12O4#G8#FE16#FB#G8#FE16#F-B"
 DEFM "#G8#FE16#FB#G8#FE16R32"
 DEFM "#G8#FE16#FB#G8#FE16#F12B20"
 DEFM "#G8#FE16#FB#G8#FE16R32"
 DEFM "#G8#FE16#FB#G8#FE16#F12B20"
 DEFB $FF
DATAB4
 DEFM "X3V14O5E8DC12C4D6DC4E8R4C2DE6EF4E6CE4E6DC4C16"
 DEFM "E4-ED-EC12E4D6CC4E8R4C2DE4EEFE-ACEGD-G-BC16"
 DEFB $FF
DATAB5
 DEFM "X3V13O5+C8BA12R4G16CAFO4G12+C20"
 DEFM "O5+C8BA12R4O4G16CAFO5D12C4C16"
 DEFB $FF
DATAB6
 DEFM "X2O4+C8BARO5D16E8FX4V14E32D16C"
 DEFM "X2V13O4+C8BARO5D16E8FX4V12E32V11D16C"
 DEFM "X2V10O4+C8BARV9O5D16E8FX4V8E32V7D16C"
 DEFM "X2V6O4+C8BARV5O5D16E8FX4V4E32V3D16C"
 DEFB $FF
DATAC1
 DEFM "X4V15O3#G16E#FB8#A#G16E#FB8#A"
 DEFM "O3#G16E#FB8#A#G16E#FB"
;DEFM "V12O4-B16#C32#D8E#D16-B#C-B"
;DEFM "O4-B16#C32#D8E#D16-B#C-B"
 DEFB $FF
DATAC2
 DEFM "X2V15O3-B6B2R4#F-B16-#F6#F2R4#C-#F12-#F4"
 DEFM "-G6G2R4-G4-G8-A-B6-BB4D+DE+E"
 DEFM "-B6B2R4#FD12B2#F-#F6#F2R4#F#F-#F2#F-#F#F4#F2"
 DEFM "-G6G2R4GG-AAA-B6B2R4BD+DE+E"
 DEFM "V13-B6B2R-BR4-B16#F6#F2-#F#FR4-#F12#F4"
 DEFM "-G8-GG-A4A-B6B2R4BD+DE+E"
 DEFM "-B6B2R4#FD6-B2R4-B#F6#F2R4-#F#F12#F2-#F"
 DEFM "-G6G2R4GG8-A4A-B6B2R8O2B4BBB"
 DEFM "O3R4AB8R2A4B2R4ARAB8R2A4B2R4A"
 DEFM "O2G8GGG4O3G-#F#F-AA-BBD+D"
 DEFM "O3R4AB8R2A4B2R4ARAB8R2A4B2R4A"
 DEFM "O2G8GG+G#F24+#F8B4BBBBBBB"
 DEFM "B2BBB+BB+B+BBBBBB4B"
DATAC3
 DEFM "#G4#G#F#FEEEE#F#F#F#FBBBB#G#G#G#GEEEE#F#F#F#FBBBB"
 DEFB $FF
DATAC4
 DEFM "X4V15O2A8GF16G12B4+C16AFG6GB4+C8B"
 DEFM "AGF16G+C8BA16FG+C"
 DEFB $FF
DATAC5
 DEFM "X2V15O2A4AGGFFFGGGG+C+C+C+CAAAAFFFFGGGG+C+C+C+C"
 DEFM "AAGGFFFFGGGG+C+C+C+CAAAAFFFFGGGG+C+C+C+C"
 DEFB $FF
DATAC6
 DEFM "X2V15A4AGGFFFFGGGG+C+C+C+CV14AAAAFFFFGGGG+C+C+C+C"
 DEFM "V13AAGGFFFFGGGG+C+C+C+CV12AAAAFFFFV11GGGG+C+C+C+C"
 DEFM "V10AAGGFFFFV9GGGG+C+C+C+CV8AAAAFFFFV7GGGG+C+C+C+C"
 DEFM "V6AAGGFFFFV5GGGG+C+C+C+CV4AAAAFFFFV3GGGG+C+C+C+C"
 DEFB $FF
 DEFS 8
 DEFM "----------------"
 DEFM " Get Wild       "
 DEFM "   by TM NETWORK"
 DEFM " PROGRAM        "
 DEFM "   by H.MAKITA  "
 DEFM "----------------"
```

日本音楽著作権協会許諾第8762106-701号

music

DXシリーズからX1に

FM音源音色コンバート

Kamon Masato 華門 真人

シンセサイザでも使用されているFM音源。そのデータをXシリーズのOPMに移植してみましょう。また，X1用FM音源ツールVIPの音色データ全200音を公開します。OPNユーザーもぜひ移植に挑戦してみてください。

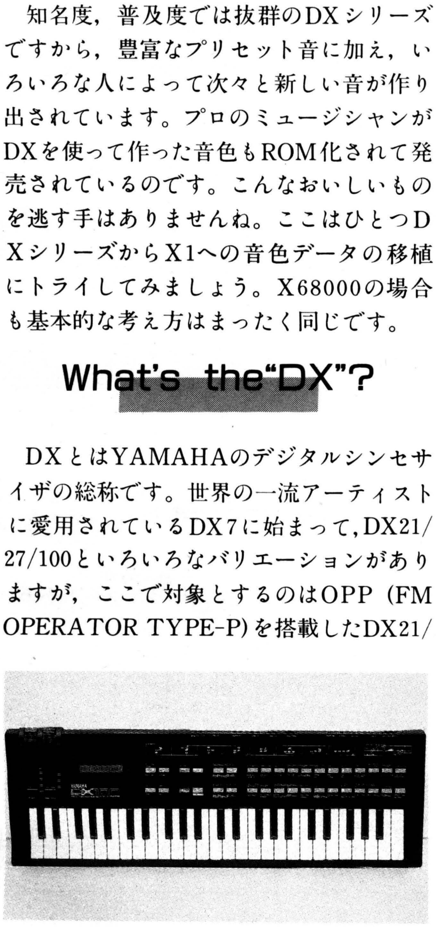
8重和音の世界

Xファミリーユーザーには，もうすっかりおなじみとなったFM音源YM2151ですが，FM8重和音という高性能はXファミリーにだけ使われているものではありません。そう，かの有名なYAMAHAのデジタルシンセサイザDXシリーズにもこれと同等な（正確にいうと，微妙に異なるらしいが）ものが使われているのです。Xシリーズで使われている石がTYPE-Mと呼ばれるのに対し，これらではTYPE-Pなどと呼ばれるものが搭載されています。LFOまわりなどで若干違いがあるものの，基本的に同系列の石と考えてかまいません。

知名度，普及度では抜群のDXシリーズですから，豊富なプリセット音に加え，いろいろな人によって次々と新しい音が作り出されています。プロのミュージシャンがDXを使って作った音色もROM化されて発売されているのです。こんなおいしいものを逃す手はありませんね。ここはひとつDXシリーズからX1への音色データの移植にトライしてみましょう。X68000の場合も基本的な考え方はまったく同じです。

What's the"DX"?

DXとはYAMAHAのデジタルシンセサイザの総称です。世界の一流アーティストに愛用されているDX7に始まって，DX21/27/100といろいろなバリエーションがありますが，ここで対象とするのはOPP（FM OPERATOR TYPE-P)を搭載したDX21/27/100の3機種です。3機種とも極めて手頃な値段でありながら，シンセサイザとして必要十分な機能を持ち合わせたハイコストパフォーマンスなマシンです。



YAMAHA DX100

3機種間ではDX21/27/100の順に上級機種ですが，DUALモード（一度に2つの異なる音を発声するモード）の有無や，鍵盤サイズが標準であるかミニ鍵盤であるかの違いぐらいで基本的にはほとんど同一と考えて差し支えありません。ですから以下では私の手元にあるDX100を中心に説明しますが，そのままDX21/27でも同じようにできるはずです。

肝心の音色データに関しては，DX21は128，DX27/100は192のプリセット音を持ち，さらに自由自在に新たな音を作り出すことが可能です。

音色データ

ひと口に移植するといってもそう簡単にはいきません。まずはデータの表現方法の違いを調べることから始めねばなりません。いくらFM音源の石が同系統のものであってもそれを取り囲むハード/ソフトが異なれば，当然データも微妙に異なってくるのです。同じCPU（Z80）を積むX1とMZ間の移植と同じようなものです。もっともこちらのほうがはるかに楽ですが。

さて，DX，VIP，Z-BASICにおける音色データの相違についてまとめたものが表1です。だいたいは表を見ればわかると思いますが，ひとつずつ詳しく見ていきましょう。なお，各データの機能に関する細かい説明は省きますので，マニュアルや，参考文献を参照してください。

ALG(アルゴリズム)

4つあるオペレータをどのように接続するかを指定します。基本的にはまったく同じですが，Z-BASICでは000_B～111_Bの3ビットで指定するため，DX,VIPよりひとつ小さい値になります。

OP(オペレータ)

直接的なデータではありませんが，オペレータの順番に相違があります。すなわちDXとVIP，Z-BASICではオペレータの名前が異なるのです。表のようにDXのOP1はVIP,Z-BASICのOP4にあたります。意外に間違えやすいので気をつけてください。

FBL(フィードバックレベル)

フィードバック量の設定です。基本的に同じですが，Z-BASICでは000_B～111_Bの3ビットで指定します。また，注意しなければならないのは，フィードバックのかかるオペレータはDXではOP4であるのに対し，VIP，Z-BASICではOP1とオペレータの名前が異なることです。

LW(LFOウェーブ)

LFOの波形を指定します。DXでは名前で指定しますが，VIP,Z-BASICでは0～3で指定します。

LFS(LFOスピード)

LFOの周波数を決めます。DXでは0～99，VIP，Z-BASICでは0～255で指定します。問題なのはLFSは直線的な値でないということです(指数関数的な変化をする)。すなわちDXでは，35で6.7Hz，99で55Hzとなり，VIP,Z-BASICでは161で1.0Hz，204で6.7Hz，253で55Hzとなります。ですから，移植にあたっては上記の数値などでだいたいの見当をつけ，あとは耳を頼りに微調節することになります。

LFD(LFOディレイ)

キーを押してからLFOがかかるまでの時間を設定します。表のようにZ-BASICにはこの機能がありません。ですから，ディレイのかかった音を移植する際にはLFOの各データを微調節してごまかすか，ソフト的にディレイをかけることになります。実際VIPではソフト的にディレイをかけているようです。DXからVIPのコンバートではデータを127/99倍したあと，微調節すればOKでしょう。

PMD(LFO PMD)

AMD(LFO AMD)

LFOのかかりぐあい（強度）を指定します。これもDXとVIP，Z-BASICで異なりますから，移植の際には127/99倍したあと

に耳を頼りに調節することになります。

L SYNC (LFOシンクロナイズ)

LFOの波とキーオンをシンクロ (同調) させるかどうかを決めます。VIP,Z-BASICではシンクロオンが1, オフが0となります。

PMS (PMセンシティビティ)

AMS (AMセンシティビティ)

LFOに対する感度を指定します。完全に共通ですので問題ありません。なお, AMSではオペレータごとに動作/不動作を指定できます (AMS-ENABLE)。

F (フリクエンシィレシオ)

DET (オシレータディチューン)

オペレータの周波数を基本周波数 (440 Hz) に対する比率によって決めます。このデータは, DX, VIPが共通で, Z-BASICが異なります。すなわち, DX, VIPではFで小数点以下まで指定し, DETで微調節を行うのですが, Z-BASICではF (MUL) で整数倍 (または1/2倍) 指定し, DET 2で粗調, DET 1で微調を行うのです。

一見, 全然違うように見えますが, 中身は同じです。すなわち, Z-BASICではFとDET 2で比率を小数点以下まで指定し, DET 1で微調節すると考えればよいのです。実際DX, VIPのDETと, Z-BASICのDET 1は実質同じものです。ただし, 負の表現が異なり, Z-BASICでは0を4, −1を5, −2を6, −3を7として指定します。FとDET 2で小数点以下まで指定するとはどういうことかというと, DET 2が0のときは1, 1のときはSQR(2), 2のときはSQR(2.5), 3のときはSQR(3)をそれぞれFで指定した比率に掛けるということです。すなわち,

F＝9
DET 2＝1

のときは, 12.72 (＝9×SQR(2)) 倍を指定したことになります。

DX, VIPでも内部ではこのような処理がされていますから, Fで小数点以下まで指定可能といっても, 任意の値を指定することはできません。たとえば,

F＝12.80

と入力しても, 自動的に12.72に訂正されます。なお, つけ加えるとVIPでは実際には12.72とならずに12.69となります。これはSQR(2)を1.41として扱っているからであって, DXでの12.72とまったく同じです。

AR (アタックレート)

D1R (1stディケイレート)

D1L (1stディケイレベル)

D2R (2ndディケイレート)

RR (リリースレート)

いずれも音のエンベロープ (波形) のデータです。DX, VIP, Z-BASICで完全に共通です。

OUT (オペレータアウトレベル)

出力レベルの指定です。DXでは0→99, VIPでは0→127, Z-BASICでは127→0で指定します (向きに注意, Z-BASICでは127で最小)。ここで注意すべきはOUTも直線的変化をしないということです。すなわち値が8減るごとにレベルは半分になってしまいます (DXでは99のとき96dB, 91のとき48dB)。これはVIP, Z-BASICでも共通で, 違うのはVIPでは127のとき96dB, Z-BASICでは0で96dBであるということです。ですからDXからVIPのときはただ単に (127−99), すなわち28を足せばいいことになります。またZ-BASICではそれを逆にする (たとえば127ならば0, 65ならば62とする) わけです。

RS (キースケーリングレート)

高音域になるほどエンベロープの速度を上げる機能です。完全に共通です。

LS (キースケーリングレベル)

高音域になるほど, 音量を小さくする機能です。Z-BASICにはこの機能がありませんから, ソフト的に対応することになります (高音域用に別の出力レベルに調整した音色を作って対応してください)。DXからVIPへは99/15倍したあと微調整すればよいでしょう。

KEY SCALING TYPE

低音域になるほど音量を減らすなどとい

表1 DX100, VIP, Z-BASIC対応表

		DX100	VIP	Z-BASIC	備考
	ALG (ALGORITHM)	1～8	←	000_B～111_B (0～7)	Z-BASICではDX, VIPよりひとつ小さい
	OP (OPERATOR)	OP 1	OP 4(C 2)	←	DXとVIP, Z-BASICではオペレータの順番が逆 各オペレータごとに動作/不動作を設定可能(スロットマスク)
		OP 2	OP 3(M 2)	←	
		OP 3	OP 2(C 1)	←	
		OP 4	OP 1(M 1)	←	
	FBL (Feedback Level)	0～7	←	000_B～111_B (0～7)	OP 4(VIP, ZではOP1)のフィードバック量設定
LFO	LW (LFO WAVE)	saw up	0	←	鋸歯状波
		square	1	←	矩形波
		triangle	2	←	三角波
		S/Hold	3	←	サンプル＆ホールド(ノイズ)
	LFS (LFO SPEED)	0～99	0～255	←	
	LFD (LFO DELAY)	0～99	0～127	なし	Z-BASICではこの機能がない
	PMD (LFO PMD)	0～99	0～127	←	
	AMD (LFO AMD)	0～99	0～127	←	
	L SYNC (LFO Synchronize)	ON/OFF	1/0	←	
	PMS (PITCH MODULATION SENSITIVITY)	0～7	←	←	
	AMS (AMPLITUDE MODULATION SENSITIVITY)	0～3	←	←	各オペレータごとに動作/不動作を設定可能(AMS-ENABLE)
OSCILLATOR	F (OSCILLATOR FREQ RATIO)	0.50～1.00～25.95	←	0～15	DX, VIPではFで周波数を小数点以下まで指定し, DETで微調節する ZではFで周波数を整数倍指定し, DET2で粗調, DET1で微調する
	DET (OSCILLATOR DETUNE)	−3～0～+3	←	DT1 0～7 DT2 0～3	
ENVELOPE GENERATOR	AR (Attack Rate)	0～31	←	←	まったく共通である ただし, オペレータの順序の違いに注意 DX VIP/Z OP 1 ＝ OP 4 OP 2 ＝ OP 3 OP 3 ＝ OP 2 OP 4 ＝ OP 1
	D1R (1st Decay Rate)	0～31	←	←	
	D1L (1st Decay Level)	0～15	←	←	
	D2R (2nd Decay Rate)	0～31	←	←	
	RR (Release Rate)	0～15	←	←	
	OUT (OPERATOR OUT LEVEL)	0～99 (小→大)	0～127 (小→大)	0～127 (大→小)	大小関係に注意のこと
KEYBOARD SCALING	RS (KEYBOARD SCALING RATE)	0～3	←	←	
	LS (KEYBOARD SCALING LEVEL)	0～99	0～15	なし	
	KEY SCALING TYPE	なし	0/1	なし	
	TRANSPOSE	C1～C5	−128～+127	なし	

表3　Windbells (DX100)

	ALGORITHM	FEEDBACK	WAVE (LFO)	SPEED (LFO)	DELAY (LFO)	PMD (LFO)	AMD (LFO)	SYNC (LFO)	PITCH (MODULATION SENSITIVITY)	AMPLITUDE (MODULATION SENSITIVITY)	EG BIAS (MODULATION SENSITIVITY)	KEY VELOCITY
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
値	5	0	S H	84	0	71	0	off	5	0		

OP	AME
4	0
3	0
2	0
1	0

OP	FREQ RATIO (OSCILATOR)	DETUNE (OSCILATOR)	AR (ENVELOPE GENERATOR)	DIR (ENVELOPE GENERATOR)	DIL (ENVELOPE GENERATOR)	D2R (ENVELOPE GENERATOR)	RR (ENVELOPE GENERATOR)	OUT LEVEL (OPERATOR)	RATE (KEYBOARD SCALING)	LEVEL (KEYBOARD SCALING)	TRANSPOSE
No.	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
4	5.65	0	28	8	14	0	3	81	0	0	C3
3	1.00	−1	14	4	10	0	2	99	1	0	
2	12.72	0	28	7	14	0	0	85	1	46	
1	5.00	0	13	9	12	0	2	98	1	1	

24	POLY/MONO	PITCH BEND RANGE	PORTAMENTO MODE	PORTAMENTO TIME	FOOT SW ASSIGN	WHEEL RANGE PITCH	WHEEL RANGE AMPLITUDE	BREATH RANGE PITCH	BREATH RANGE AMPLITUDE	BREATH RANGE PITCH BIAS	BREATH RANGE EG BIAS

表4　Windbells (VIP)

	ALGORITHM	FEEDBACK	WAVE (LFO)	SPEED (LFO)	DELAY (LFO)	PMD (LFO)	AMD (LFO)	SYNC (LFO)	PITCH (MODULATION SENSITIVITY)	AMPLITUDE (MODULATION SENSITIVITY)	EG BIAS (MODULATION SENSITIVITY)	KEY VELOCITY
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
値	5	0	3	240	0	91	0	0	5	0		

OP	AME
4	0
3	0
2	0
1	0

OP	FREQ RATIO (OSCILLATOR)	DETUNE (OSCILLATOR)	AR (ENVELOPE GENERATOR)	DIR (ENVELOPE GENERATOR)	DIL (ENVELOPE GENERATOR)	D2R (ENVELOPE GENERATOR)	RR (ENVELOPE GENERATOR)	OUT LEVEL (OPERATOR)	RATE (KEYBOARD SCALING)	LEVEL (KEYBOARD SCALING)	TRANSPOSE
No.	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
4	5.00	0	13	9	12	0	2	126	1	0	0
3	12.69	0	28	7	14	0	0	113	1	4	
2	1.00	−1	14	4	10	0	2	127	1	0	
1	5.64	0	28	8	14	0	3	109	0	0	

24	POLY/MONO	PITCH BEND RANGE	PORTAMENTO MODE	PORTAMENTO TIME	FOOT SW ASSIGN	WHEEL RANGE PITCH	WHEEL RANGE AMPLITUDE	BREATH RANGE PITCH	BREATH RANGE AMPLITUDE	BREATH RANGE PITCH BIAS	BREATH RANGE EG BIAS

注）KEYBOARD SCALING TYPEはすべて0。

図1　VIPの音色データ

```
:B190=C4 50 44 51 49 45 12 00 0E 01 1C 4E 5C 4D 08 04 /ﾄPDQIE.....N¥M..
:B1A0=07 09 40 00 40 00 E3 A2 E0 C2 00 00 04 00 00 F0 /..@.@.鑢狡.....
:B1B0=DB 00 03 00 EC 53 3A 21 0A 01 43 00 2F 00 99 98 /ﾛ...  :!..C./.劍
```

うことを実現する機能です。VIPのみの機能ですが，これを1にするとLSは低音域に対して動作します。通常は0にしておけばよいでしょう。

TRANSPOSE

鍵盤と実際の音をずらす機能です。普通はC3(DX)，0(VIP)として無視してかまいません。

いよいよ移植

ひととおりデータの対比がすみましたから，もう移植が可能なはずです。表を見ればわかるように，VIPでは各パラメータの呼び名やOPM自体のハードウェアでサポートされていないLFOディレイなどをソフトで処理するなど，DXをかなり意識した作りがされています（X68000のSOUND PRO-68KはOPMの機能以上のことはあまりやっていない）。VIPはDXとZ-BASICの中間的存在ですから，DXからVIP，VIPからZ-BASICと移植するのがいちばん賢そうです。

1）DXからVIPへ

移植の際に気をつけなければならないのは以下の点です。

- オペレータの順番
- LFO　スピード
- LFO　ディレイ
- PMD
- AMD
- オペレータアウトレベル
- キースケーリングレベル

以上の点をクリアすれば移植は完了したも同然です。あとはやっぱり耳を頼りにしての微調整でしょうね。

2）VIPからZ-BASICへ

これはVIPの音色ファイル（音色データをセーブしたもの）を利用するのが手っ取

リスト1　Z-BASICへの変換例

```
100 'Windbells
110 OPTION BASE 0
120 DIM A%(4,10)
130 M_INIT(0)
140 FOR Y=0 TO 10: FOR X=0 TO 4
150 READ A%(X,Y)
160 NEXT: NEXT
170 DATA   4, 28, 14, 28, 13
180 DATA  15,  8,  4,  7,  9
190 DATA   3,  0,  0,  0,  0
200 DATA   0,  3,  2,  0,  2
210 DATA 240, 14, 10, 14, 12
220 DATA  91, 18,  0, 14,  1
230 DATA   0,  0,  1,  1,  1
240 DATA   5,  4,  1,  9,  5
250 DATA   0,  4,  5,  4,  4
260 DATA   3,  2,  0,  2,  0
270 DATA   0,  0,  0,  0,  0
280 M_VSET(76,A%)
290 M_ALLOC(1,100)
300 M_TRK(1,"@76 V12 L1 O4 C D E F G A B <C ")
310 M_PLAY()
```

表7　音色定義時の配列内容

OPTION BASEの値			1次元目の添え字の値	
	1		1	2〜5（オペレータ4個）
		0	0	1〜4（オペレータ4個）
2次元目の添え字の値	1	0	フィードバック/アルゴリズム（0〜63）	AR（0〜31）
	2	1	スロットマスク（0〜15）	DIR（0〜31）
	3	2	ウェーブフォーム（0〜3）	D2R（0〜31）
	4	3	シンクロ（0,1）	RR（0〜15）
	5	4	スピード（0〜255）	DIL（0〜15）
	6	5	PMD（0〜127）	TL（0〜127）
	7	6	AMD（0〜127）	KS（0〜3）
	8	7	PMS（0〜7）	MUL（0〜5）
	9	8	AMS（0〜3）	DT1（0〜7）
	10	9	L,R PAN（0〜3）	DT2（0〜3）
	11	10		AMSイネーブル（0,1）

表5 CHOICED VOICEの内容

1	A Piano	1	21	Oboe	1
2	E Piano	1	22	Clarinet	1
3	E Piano	2	23	Saxophone	1
4	Clavinet	1	24	Trumpet	1
5	Cembalo	1	25	Horn	1
6	A Guitar	1	26	Brass	1
7	E Guitar	1	27	Harmonica	1
8	W Bass	1	28	Syn Lead	1
9	E Bass	1	29	Syn Lead	2
10	E Bass	3	30	Syn Brass	1
11	Harp	1	31	Syn Bass	1
12	P Organ	1	32	Bird	1
13	E Organ	1	33	Alarm	
14	E Organ	3	34	Ride Cymb	
15	Violin	1	35	H-H Open	
16	Strings	1	36	H-H Close	
17	Strings	3	37	SD Rimshot	
18	F Voice	1	38	Tom-Tom	1
19	Chorus	1	39	Snare Drum	1
20	Flute	1	40	Bass Drum	1

り早そうです。というのも音色ファイルのなかでは，データはZ-BASIC形式に近いものに変換されているからです。たとえば，DETはDET1，DET2に分かれており，OUTは逆順になっています。VIPの音色ファイル（.VTDというファイル）はB000H以降に作成され，データはB190Hから36バイトごとに並んでいます。これを読み出し，M_VSET命令で定義すればOKというわけです。

それでは，実際に移植にトライしてみましょう。題材となるのはDX100の「Windbells」という音色（ノーマル音色，バンクD-20，DX21ではグループ16-1）です。DXでの音色データが表3です。この表形式は音色データの記録用によく使われるものですから覚えておいて損はないでしょう。これをVIP用に移植したデータが表4です。さらにこの音色をVIPのデータファイルとして登録し，中身をダンプしてみたものが図1です。これをもとにZ-BASIC用の音色定義プログラムを作ったのがリスト1です。

このデータは手作業で変換したものですが，音色が多くなってくるとどうしてもコンピュータにやらせたくなってきますね。そこでVIPの音色ファイルから直接M_VSETで登録できるデータプログラムに変換するプログラムを紹介します。リスト2を実行し変換したい音色ファイル名を入力すると画面にサウンドデータプログラムを表示します。作業が終わるとメモリには変換されたDATA文が入力された状態になっていますので，あとはREAD文で配列に読み込み音色定義するようなプログラムを加えてください。実際の作業では微調整部分が

リスト2 VIP→Z-BASIC

プログラム　原　英樹

```
10 CLEAR &HE000:CLS
20 INPUT "SoundFile:";F$
30 F$=F$+".VTD":PRINT F$;" : LOADING...":PRINT
40 LOADM F$,&HE000
50 TN=0:MSK=15
60 PRINT 10010+TN*10;"' [";TN+1;"] : ";MEM$(&HE000+TN*10,10)
70 F1=PEEK(&HE190+TN*36)
80 IF F1<64  THEN FA=F1     :PAN=0:GOTO 120
90 IF F1<128 THEN FA=F1-64 :PAN=1:GOTO 120
100 IF F1<192 THEN FA=F1-128:PAN=2:GOTO 120
110 FA=F1-192:PAN=3
120 PA=PEEK(&HE190+TN*36+ 1):AMS=(PA MOD 4):PMS=INT(PA/16)
130 SP=PEEK(&HE190+TN*36+31)
140 PD=PEEK(&HE190+TN*36+32):IF PD>=128 THEN PMD=PD-128 ELSE PMD=PD
150 AD=PEEK(&HE190+TN*36+33):IF AD>=128 THEN AMD=AD-128 ELSE AMD=AD
160 WW=PEEK(&HE190+TN*36+34):WF=(WW MOD 4)
170 SL=PEEK(&HE190+TN*36+35):IF SL>=128 THEN SYC=1:LFO=SL-128 ELSE SYC=0:LFO=SL
180 PRINT 10010+TN*10+1;"'  FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN"
190 PRINT 10010+TN*10+2;"DATA ";
200 PRINT USING "### ### ### ### ### ### ### ### ### ###   0",FA,MSK,WF,SYC,SP,P
MD,AMD,PMS,AMS,PAN
210 CL=CSRLIN-1:FOR I=15 TO 51 STEP 4:LOCATE I,CL:PRINT ",";:NEXT:PRINT
220 PRINT 10010+TN*10+3;"'      AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS"
230 FOR OP=1 TO 4
240 DT=PEEK(&HE190+TN*36+ 1+OP):MUL=(DT MOD 16):DT1=INT(DT/16):IF DT1>3 THEN DT1
=11-DT1
250 TL=PEEK(&HE190+TN*36+ 5+OP)
260 KA=PEEK(&HE190+TN*36+ 9+OP):AR =(KA MOD 32):KS =INT(KA/64)
270 DD=PEEK(&HE190+TN*36+13+OP):D1R=(DD MOD 32):AMS=INT(DD/128)
280 DR=PEEK(&HE190+TN*36+17+OP):D2R=(DR MOD 32):DT2=INT(DR/64)
290 RL=PEEK(&HE190+TN*36+21+OP):RR =(RL MOD 16):D1L=INT(RL/16)
300 PRINT 10010+TN*10+3+OP;"DATA ";
310 PRINT USING "### ### ### ### ### ### ### ### ### ### ###",AR,D1R,D2R,RR,D1L,
TL,KS,MUL,DT1,DT2,AMS
320 CL=CSRLIN-1:FOR I=15 TO 51 STEP 4:LOCATE I,CL:PRINT ",";:NEXT:PRINT
330 NEXT OP
340 LOCATE 0,CSRLIN:PRINT 10010+TN*10+8;"'":COLOR 0:PRINT "GOTO 360"
350 LOCATE 0,CSRLIN-11:KEY 0,CHR$(13,13,13,13,13,13,13,13,13,13):END
360 TN=TN+1:COLOR 7:IF TN>39 THEN DELETE -360:END ELSE 60
```

音色を語らずして音楽に未来はない

どんなミュージックツールにも，必ずサンプル音とサンプル曲が付いているので，自分で作らなくてもその曲の音色を変えて聞けば結構楽しめる。そうしているうちに自分の得意なジャンルでは，どうしてもその音色に満足できなくなってくる。付属のスピーカーで聞くのは別にして，自前のオーディオや少なくともヘッドホンで聞くと，あの情けないピアノの音やドラムの音に耐えられるのはよほど人間のできた人である。

確かにPSGを使っていたときに比べ格段にFM音源の音はよくなっているものの，そのFM音源でもなかなか自分の満足できるいい音は得られない。いったい全体どうなっているんだっ！ 音色っていったいなんなんどぅわー！ ということになってしまう。音が波だってことぁ常識だが，じゃあ音色とはなにかというとその波の形なのである。波形さえまったく同じなら元の音と同じに鳴らせるのだが，どんな楽器でも非常に複雑な波形を持っているから始末が悪い。

たとえばピアノひとつをとってみても，単に内部の弦が振動するのではなくハンマーが弦を叩いたときの雑音や，それといっしょにボディが振動して共鳴する音など，たくさんの要因が絡み合って楽器の音を形成している。そのためにたとえFM音源だからといっても，その音を簡単に再生できないのだ。人の声の場合もそうである。「エッ，2音同時になんて歌えないよー」と驚いてしまうかもしれないが，音には倍音というものがあって，自分がドの音を出しているつもりでも，本当はオクターブ上のドやその上のソの音などのような2倍，3倍の周波数もいっしょに鳴っているのだ。明るい音にはより高い倍音が含まれていたりする。このように音色を決めるのには，この倍音のバランスもひと役買っている。

このような複雑さから，なかなか同じ音というものは再現できないのだが，FM音源とは別に音を忠実に再現するADPCMというやつがある。これはX68000でもうお馴染みだが，原音をそのまま再現するのは大得意である。これのお遊び用にはサンプルトーンというのがあって，「バカヤロー」と怒鳴った声がドレミなどの音階となってメロディを奏でてくれる。これは誰でも絶対に笑えるからやってみてほしい。しかし，FM音源だってもっと追求すればこのようないい音が再現できるはずなのである。どうもツールについてくる音はまだまだの感が拭えない。これはちゃんと実音からサンプリングした波形を分析して作っているかどうか疑問なのである。

しかし，小学校のころから音の3要素は「メロディ，和音，リズム」だと教えられ，演奏にはなにかの楽器を練習しなければならないという固定観念を踏襲し続けている感の強いいまの日本だが，それでも最近は少しずつコンピュータミュージックが認められるようになってきている。これはひとつの革命的出来事だと思う。そこでいま，改めて問われるのは“音色”とはいったいなんぞやという，音の3要素に含まれていなかった根本的な素材そのものなのである。

現在のパソコンゲームのほとんどがFM音源対応といってもいいような時代になった。しかし，これは「いくらFM音源でも生半可な音では満足しない」，さらには「FM音源でも満足しない」という時代の前触れなのである。だがしかぁし，現在最も欲しいのは，凄い音をFM音源で実現できそれを生かした曲で我々を感動させてくれるようなミュージシャンなのである。さまざまなサウンドが可能になっているいまだからこそ，それを生かしていいものを作るべきなのどぅあー。（清水和人）

割と多く(キースケーリングなどの処理)なるので，最終的には自分の耳で確認が必要です。

こうしてDXの音色が無事VIP，そしてZ-BASICでも利用できるようになったのです。さらにZ-BASICの音色データはほとんどそのままX-BASIC, SOUND PRO-68Kでも使えます。

VIPの音色データ公開

さて，以前PC-8801，FM77AVシリーズのプリセット音を公開し，今回はYAMAHAのDXシリーズとデータの共用を図ってきたわけですが，ついでにX1用VIPに標準装備されている音色データ全200音を公開します。

これらはコンピュータサウンドの先駆者であるカミヤスタジオの力作で，パソコンに標準装備の音色としては飛び抜けて素晴しい音色が揃っています。NEW Z-BASICやX68000の音色もVIPに準じた楽器が集められていますのでX68000ユーザーの方は一度聞き比べてみるとよいでしょう(NEW Z-BASICとX68000のプリセット音はまったく同一です)。

これらはZ-BASIC，X-BASICのM_VSETで使用する配列にフォーマットを合わせてありますのでSOUND PRO-68KやOPNに移植する際にはパラメータを調整する必要があります。表7に配列のフォーマットを示します。参考にしてください。

なお，もっともよく使われるであろうCHOICED VOICEのファイルはこれらの200音から選ばれており，音色番号と楽器の対応は表5のとおりです。

終わりに

さて，ひととおり音色の移植について見てきたわけですが，ここに挙げた方法が絶対というわけではありません。DXとX1では音響設備(スピーカーなど)が違いますから，上のように移植したからといって完全とはいえないのです。いかなる場合でも最後に決めるのはあなた自身の耳なのです。それだけにイメージしたとおりの美しい音色ができたときの喜びも並々ならぬものがあります。単純なデータから，複雑な音を作り出すFM音源。既成の音色に満足せず，あなたも音色クリエイタになってみませんか。

〈参考文献〉

「試験に出るX1」 祝一平著，日本ソフトバンク

「DXサウンド・メイキング・ブック」 立東社

表6-1 PLUCKED

```
PLUCKED [ 1 ] : A Piano  1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       58  15   2   1 220   0   4   1   1   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   5   7   4   9  37   1   1   6   0   0
OP 2 : 22   0   4   5   4  62   1   5   2   0   0
OP 3 : 29   0   4   5   4  77   1   1   4   0   0
OP 4 : 31   7   6   5   4   0   2   1   1   0   1

PLUCKED [ 2 ] : A Piano  2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       28  15   2   0 180   0   1   0   1   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  20   8  10   0  24   0   1   3   0   0
OP 2 : 31  10   5  10   0   0   0   1   4   0   1
OP 3 : 31  20   8  10   0  45   0   3   4   0   0
OP 4 : 25  10   5  10   0   0   3   1   3   0   1

PLUCKED [ 3 ] : A Piano  3
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       58  15   2   0 205   0   0   0   0   2
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 19   2   1   4   3  33   3   5   7   0   0
OP 2 : 19   2   1   4   3  25   3   5   2   0   0
OP 3 : 19   2   1   4   3  31   2   1   4   0   0
OP 4 : 19   2   1   4   3   0   3   1   7   0   1

PLUCKED [ 4 ] : H Tonk Pno
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       28  15   2   0 220   0  10   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  10   1   3  15  24   2   7   3   0   0
OP 2 : 29  12   9   7  10   0   0   7   4   0   1
OP 3 : 31   5   1   3  15  35   2   5   4   1   0
OP 4 : 28  12   9   7  10   0   0   7   3   0   1

PLUCKED [ 5 ] : E Piano  1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       44  15   2   0 180  10   2   5   3   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 25  20   0   6   7  67   2  10   3   1   0
OP 2 : 24  10   5   8   2   0   2   1   2   0   1
OP 3 : 26   7   3   6   4  47   3  10   0   0   0
OP 4 : 24  12   5   8   2   0   1   1   0   0   1

PLUCKED [ 6 ] : E Piano  2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       28  15   2   0 200   2   2   2   1   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  10   0  10   5  47   0  15   3   3   0
OP 2 : 27   8   4   6  11  57   2   5   0   0   1
OP 3 : 30   6  11   6  15  33   2   1   3   0   0
OP 4 : 30   6  11   6  15   0   1   1   3   0   1

PLUCKED [ 7 ] : E Piano  3
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       60  15   2   1 190   0   2   0   3   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  10   0   2  15  57   2   7   3   1   0
OP 2 : 31  10   5   5   2  27   2   1   2   0   1
OP 3 : 31   7   3   4   4  47   3  10   4   0   0
OP 4 : 31  12   5   6   1   0   1   1   3   0   1

PLUCKED [ 8 ] : E Piano  4
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       58  15   2   0 189   5   5   4   1   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 28   4   3   7   1  38   2   1   3   0   0
OP 2 : 27   9   1   2   0  57   3   7   4   3   0
OP 3 : 28   4   3   6   0  45   2   5   5   0   0
OP 4 : 26   2   0   5  15   0   3   2   3   0   1

PLUCKED [ 9 ] : Toy Piano
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       60  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   2  20  10   0  17   1   0   4   0   0
OP 2 : 31  10   2   3   0  27   2   2   3   0   1
OP 3 : 31   2  15  10   0  32   1  12   4   0   0
OP 4 : 31  10  13   5   5   0   1   2   3   0   1

PLUCKED [ 10 ] : Clavinet 1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       58  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 28   4   3   7   1  35   2   1   3   0   0
OP 2 : 27   9   1   2   0  37   3  15   4   0   0
OP 3 : 28   3   0   0  15  27   2   1   5   0   0
OP 4 : 26   6   0  10  15   0   3  10   0   0   1

PLUCKED [ 11 ] : Clavinet 2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       58  15   2   0 130  10   0   3   3   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 28   4   3   7   1  47   2   8   3   0   0
OP 2 : 27   5   5   2   3  47   3  15   4   0   0
OP 3 : 31   5   5   0  15  17   2   2   5   0   0
OP 4 : 26   7   2  10  15   0   3  10   0   0   1

PLUCKED [ 12 ] : Clavinet 3
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       60  15   2   0 130  10   0   3   3   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 28   4   3   7   1  32   2   2   3   0   0
OP 2 : 27   5   5  10   3   0   3  15   4   0   1
OP 3 : 31   2   0   0  15  17   2   1   5   0   0
OP 4 : 26   5   5  10  15   0   3  10   3   0   1

PLUCKED [ 13 ] : Celesta  1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       13  15   2   0 200   0   0   0   0   1
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  10  12   7  15 110   1  14   5   0   0
OP 2 : 31  10  12   7  15  32   1   4   5   0   0
OP 3 : 31  10  12   7  15  32   1  12   5   0   0
OP 4 : 31  10  12   7  15  32   1   9   5   0   0

PLUCKED [ 14 ] : Celesta  2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       63  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  10  12   6  15  52   1   1   0   0   1
OP 2 : 31   8  12   6  15  37   1   0   0   0   1
OP 3 : 31  10  12   6  15  27   1   4   0   0   1
OP 4 : 31  10  12   6  15  47   1   2   0   0   1

PLUCKED [ 15 ] : Cembalo  1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        4  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   4   0   2   0   7   3   4   6   0   0
OP 2 : 31   8   1   8  15   0   1   2   0   0   1
OP 3 : 31   4   0   2   0   6   0   3   6   0   0
OP 4 : 31   8   1   8  15   0   0   1   0   0   1

PLUCKED [ 16 ] : Cembalo  2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       36  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 :  0   0   0   0   0 127   0   0   7   0   0
OP 2 :  0   0   0   0   0 127   0   0   0   0   0
OP 3 : 31   4   0   2   0   3   3   3   4   0   0
OP 4 : 31  13  12   8  15   0   0   1   0   0   0

PLUCKED [ 17 ] : A Guitar 1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        2  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 24  10   0   5  15  57   1  12   1   0   0
OP 2 : 20  12   8   4   1  37   1   6   4   0   0
OP 3 : 29  10   4   4   1  37   1   3   7   0   0
OP 4 : 18  18   6   7   1   0   2   1   2   0   0

PLUCKED [ 18 ] : A Guitar 2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       58  15   2   1 180   3   0   5   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  10   1   2   3  37   1   1   2   0   0
OP 2 : 31  10  31   3  10  32   1  14   1   1   0
OP 3 : 31  10  10   3   5  87   0   3   1   0   0
OP 4 : 31  18  12   7   6   0   0   1   4   0   1

PLUCKED [ 19 ] : F Guitar
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       57  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  22   8   6   7  11   2  12   5   0   0
OP 2 : 31   6   0   6   3  33   1   3   3   0   0
OP 3 : 28   6   0   6  15  32   0   3   7   0   0
OP 4 : 31   8   0   8  15   0   0   1   7   0   0

PLUCKED [ 20 ] : 12st Guit
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       60  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 29   8   0   6  15  27   1   3   4   0   0
OP 2 : 22   8   0   6  15   7   1   1   0   0   0
OP 3 : 26   8   0   4  15  15   1   6   3   0   0
OP 4 : 24  10   0   7  15   0   1   8   2   0   0

PLUCKED [ 21 ] : E Guitar 1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       58  15   2   0 210   6   2   6   1   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  13   1   4  15  37   2   1   3   0   0
OP 2 : 31  20   1  10  15  57   1  13   4   2   0
OP 3 : 20  10   1   7  15  37   1   3   4   0   0
OP 4 : 23   5   1   7  15   0   0   1   3   0   1

PLUCKED [ 22 ] : E Guitar 2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       61  15   2   0 207   6   0   5   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 28   2   1  10  15  23   2   2   0   0   0
OP 2 : 31   0   1  10   0   0   0   1   0   0   1
OP 3 : 31   0   1  10   0   0   0   1   0   0   1
OP 4 :  6   0   1  10   0   0   0   8   0   0   1

PLUCKED [ 23 ] : E Guitar 3
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        2  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 30  20   0  10  15  45   0   6   0   0   0
OP 2 : 18  20   0  10   7  33   1   4   0   0   0
OP 3 : 31  14   0  10  15  39   1   0   0   0   0
OP 4 : 28  14   0   7  15   0   2   1   7   0   0

PLUCKED [ 24 ] : E Guitar 4
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        2  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 28   0   0  10   0  57   0   2   4   0   0
OP 2 : 31  18   0  10   2  33   1   8   4   0   0
OP 3 : 26  16   6  10   2  29   1   0   7   0   0
OP 4 : 28   6   0   8  15   0   1   1   7   0   0

PLUCKED [ 25 ] : E Guitar 5
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       17  15   2   0 210   7   0   5   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   4   2   0   3   0   3   3   0   0
OP 2 : 31   0   0   2   0   9   0   0   2   0   0
OP 3 : 26   0   0   2   0  31   0   8   7   0   0
OP 4 : 20   0   4   6   0   0   1   0   7   0   1

PLUCKED [ 26 ] : W Bass   1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       58  15   2   0 150   0  10   0   1   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  12   1   4  15  33   1   0   4   0   0
OP 2 : 31  10   1  10  15  57   1   4   6   0   0
OP 3 : 31  10   1  10  15  27   0   0   2   0   0
OP 4 : 31  10   1   8  15   9   1   0   3   0   1

PLUCKED [ 27 ] : W Bass   2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       58  15   2   0 150   0  10   0   1   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 27  18   1   4  15  29   1   0   4   0   0
OP 2 : 31  10   1   3  15  42   1   3   6   0   0
OP 3 : 31  10   1   3  15  32   0   0   2   0   0
OP 4 : 29  12   1   6  15   0   1   0   3   0   1

PLUCKED [ 28 ] : E Bass   1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        3  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  12   0  10  15  47   0   5   5   0   0
OP 2 : 31   0   0  10   0  23   0   0   7   0   0
OP 3 : 31   0   4   6   0  33   0   0   7   0   0
OP 4 : 28   0   6   8   0   0   0   0   3   0   1
```

```
PLUCKED [ 29 ] : E Bass  2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       60  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   2  20   0   0  23   1   1   0   0   0
OP 2 : 31   2  10   6   0   0   1   1   3   0   1
OP 3 : 31   2  10   4   0  15   2   0   0   0   0
OP 4 : 20   2  10   5   0   0   1   0   0   0   1

PLUCKED [ 30 ] : E Bass  3
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       32  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   7   7   9   2  29   3   6   7   0   0
OP 2 : 31   6   6   9   1  47   3   5   7   0   0
OP 3 : 26   9   6   9   1  29   2   0   7   0   0
OP 4 : 31   8   4   9   3   0   2   1   7   0   1

PLUCKED [ 31 ] : E Bass  4
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       27  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  21   0   8  15   0   0   6   7   0   0
OP 2 : 31  15   0   8  15  35   0   9   4   0   0
OP 3 : 31   0   0   6   0  37   0   0   7   0   0
OP 4 : 31   8   0  10  15   0   0   1   0   0   0

PLUCKED [ 32 ] : E Bass  5
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       17  15   2   0 220   5   0   5   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   0   4   0  17   0   3   3   0   0
OP 2 : 31   0   0   4   0  13   0   0   6   0   0
OP 3 : 26   0   0   4   0  31   0   2   7   0   0
OP 4 : 20   0   3   6   0   0   0   0   7   0   0

PLUCKED [ 33 ] : Mandolin
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        3  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 28  22   0  10  15  27   0   8   0   0   0
OP 2 : 31   6   0   3   3  19   0   4   7   0   0
OP 3 : 31   8   0   4   3  23   0   5   5   0   0
OP 4 : 24  12   0   6  15   0   1   1   3   0   0

PLUCKED [ 34 ] : Ukulele
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        1  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 26  16   0   6  15  51   1   9   7   0   0
OP 2 : 31  10   0   4  15  41   1   3   3   0   0
OP 3 : 31  10   0   6  15  37   1   3   4   0   0
OP 4 : 24  12   0   7  15   0   1   1   5   0   0

PLUCKED [ 35 ] : Banjo
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       58  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 24  10   0   2   5  25   1   5   4   0   0
OP 2 : 26  16   0   8  11  29   0  15   0   0   0
OP 3 : 28  16   0   4   3  31   0   1   5   0   0
OP 4 : 24  11   0   6  15   0   2   1   3   0   0

PLUCKED [ 36 ] : Sitar
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        2  15   2   0 100  10  10   1   2   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  31  13   3   1  17   0   7   2   0   0
OP 2 : 31  15   1  10   3  27   1   9   3   0   0
OP 3 : 31  15  10   3   3  27   0   1   4   0   0
OP 4 : 20   2   1   4   3   7   1   1   3   0   1

PLUCKED [ 37 ] : Lute
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       57  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 20  30   1   5  15  47   1   6   0   0   0
OP 2 : 20  10   1   5  15  47   2   4   0   0   0
OP 3 : 20   5   1   5  15  57   1   2   4   0   0
OP 4 : 29  10   1   5  15   0   1   2   0   0   1

PLUCKED [ 38 ] : Harp    1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        0  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 :  0   0   0   0  15 127   0   1   0   0   0
OP 2 : 31  12   1   5  15  27   1   1   4   0   0
OP 3 : 31   5   0   3  15  35   1   1   0   0   0
OP 4 : 31  10   0   4  15   7   1   1   0   0   1

PLUCKED [ 39 ] : Harp    2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       57  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  12   0   4  15  22   0   2   0   0   0
OP 2 : 31  13   0   6   1  38   0   1   7   0   0
OP 3 : 31   6   5   5   1  44   0   2   0   0   0
OP 4 : 31  12   7   5   1   0   0   1   0   0   1

PLUCKED [ 40 ] : Koto
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        0  15   2   1 200   5   0   5   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  10   2   5  13  27   0   3   4   0   0
OP 2 : 31  10   2   5  10  37   2   4   1   0   0
OP 3 : 29   8   0   4  13  27   1   1   4   0   0
OP 4 : 29   9  10   5  10   0   0   1   3   0   1
```

表6-2 SUSTAIN

```
SUSTAIN [ 1 ] : P Organ  1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       62  15   2   0 200   8   1   3   2   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  20   0  10   0  24   0   6   3   0   0
OP 2 : 20   2   1  10   3   0   0   2   4   0   1
OP 3 : 20   2   1  10   3   0   0   1   1   0   1
OP 4 : 20   2   1  10   3   0   0   6   2   0   1

SUSTAIN [ 2 ] : P Organ  2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       63  15   2   0 190   0   3   0   1   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   1   1  10   0 117   0   8   3   0   1
OP 2 : 20   2   1  10   0   0   0   3   4   0   1
OP 3 : 20   2   1  10   0   0   0   1   0   0   1
OP 4 : 20   2   1  10   0   0   0   2   5   0   1

SUSTAIN [ 3 ] : P Organ  3
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       54  15   2   0 250   5  10   1   1   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  21   0  15   0  42   3   3   4   0   0
OP 2 : 29  31   0  10   0  27   1   8   1   0   1
OP 3 : 31  31   0  10   0   0   1   1   5   0   1
OP 4 : 18  31   0  10   0   0   2   4   3   0   1

SUSTAIN [ 4 ] : P Organ  4
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       23  15   2   0 195   5   0   4   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 16   0   0  10   0   0   0   2   4   0   1
OP 2 : 18   2   1  10   3  37   0   5   3   0   1
OP 3 : 18   2   1  10   3  27   0   2   5   0   1
OP 4 : 18   2   1  10   3  27   0   3   1   0   1

SUSTAIN [ 5 ] : P Organ  5
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       62  15   2   0 200   8   1   3   2   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  20   0  10   0  27   0  12   3   0   1
OP 2 : 20   2   1  10   3   0   0   8   4   0   1
OP 3 : 20   2   1  10   3   0   0   0   1   0   1
OP 4 : 20   2   1  10   3   0   0   2   2   0   1

SUSTAIN [ 6 ] : E Organ  1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       63  15   2   0 200   3   2   2   1   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  14   0  15  15 107   0   6   0   0   1
OP 2 : 31   2   1  15   0   0   0   1   2   0   L
OP 3 : 31   2   1  15   0   0   0   3   0   0   1
OP 4 : 31   2   1  15   0   0   0   2   5   0   1

SUSTAIN [ 7 ] : E Organ  2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       62  15   2   1 195   5   5   1   1   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  19   0  10  15  47   0   3   4   0   0
OP 2 : 31   2   1  10   3   0   1  12   3   0   1
OP 3 : 31   0   0  10   0   0   1   1   4   0   1
OP 4 : 31   0   0  10   0   0   1   3   3   0   1

SUSTAIN [ 8 ] : E Organ  3
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        7  15   2   0 190  10   2   2   1   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  18   0  15  15   7   0   6   0   0   1
OP 2 : 31   2   1  15   3   0   0   2   2   0   1
OP 3 : 31   2   1  15   3   0   0   3   0   0   1
OP 4 : 31   2   1  15   3   0   0   1   5   0   1

SUSTAIN [ 9 ] : E Organ  4
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       52  15   2   0 200   6   2   4   1   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 15   2   0   3   0  15   2   3   4   0   0
OP 2 : 16   2   0   6   0   8   2   5   4   0   1
OP 3 : 15   2   0   3   0  12   2   0   5   0   0
OP 4 : 15   2   0   7   0   0   2   1   1   0   1

SUSTAIN [ 10 ] : E Organ  5
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        6  15   2   0 200  10  10   1   1   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   0  15   0  17   0   3   2   0   1
OP 2 : 31   0   0  15   0   7   0   3   5   0   1
OP 3 : 31   0   0  15   3   0   0   0   3   0   1
OP 4 : 31   0   0  15   0   7   0   2   4   0   1

SUSTAIN [ 11 ] : E Organ  6
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       62  15   2   1 190  10   0   1   1   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   0  15   0  30   0   0   3   0   0
OP 2 : 31   0   0  15   0   0   0   0   4   0   1
OP 3 : 31   0   0  15   0   0   0   3   2   0   1
OP 4 : 31   0   0  15   0   0   0   2   3   0   1

SUSTAIN [ 12 ] : E Organ  7
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       60  15   2   1 200   6   0   4   1   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   0  15   0  37   0   0   3   0   0
OP 2 : 31   0   0  15   0   0   0   0   4   0   1
OP 3 : 31   0   0  15   0  24   0   3   1   0   0
OP 4 : 31   0   0  15   0   0   0   2   3   0   1

SUSTAIN [ 13 ] : School Org
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       60  15   2   0 200   6   1   3   1   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 20   2   0   6   0  32   3   2   3   0   0
OP 2 :  9   2   1  10   3   0   3   2   3   0   1
OP 3 : 18  10   0   6   0  22   3   2   3   0   0
OP 4 :  9   0   0   8   0   0   3   2   0   0   1

SUSTAIN [ 14 ] : Street Org
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       60  15   2   0 180   6   0   5   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 18   0   0   2   0  25   1   1   3   0   0
OP 2 : 15   2   0  10   0   0   1   1   4   0   1
OP 3 : 31   2   0   6   0  27   1   3   4   0   0
OP 4 : 15   2   0  10   0   0   1   3   2   0   1

SUSTAIN [ 15 ] : Accordion1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       60  15   2   0 180   5   0   5   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 18   2   1   2   0  32   1   1   3   0   0
OP 2 : 15   2   1  10   0   0   1   1   4   0   1
OP 3 : 31   2   1   6   0  17   1   1   4   0   0
OP 4 : 20   2   1  10   0  17   1   1   2   0   1

SUSTAIN [ 16 ] : Accordion2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        1  15   2   0 210   6   0   5   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   0   6   0  57   0   3   4   0   0
OP 2 : 31   0   0   6   0  49   0   4   5   0   0
OP 3 : 31   0   0   6   0  19   0   0   2   0   0
OP 4 : 14   0   0  10   0   0   0   1   0   0   0

SUSTAIN [ 17 ] : Violin   1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       58  15   2   0 202  10   3   5   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 20   2   0   5   1  35   1   1   0   0   0
OP 2 : 25   6   0   8   3  32   1   5   4   0   0
OP 3 : 28   3   0   6   1  47   1   1   0   0   0
OP 4 : 12   4   0   6   0  12   1   1   7   0   1

SUSTAIN [ 18 ] : Violin   2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       24  15   2   0 200   6   0   6   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 17  10  18  10   0  42   1  15   4   3   0
OP 2 : 18   2   9  10   0  37   1   6   4   0   0
OP 3 : 18   5   1   3   0  17   2   1   4   0   0
OP 4 : 12   2   1   7   1   0   1   1   3   0   1

SUSTAIN [ 19 ] : Violin   3
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       58  15   2   0 204   5   0   6   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 20  10   0   8   1  29   0   2   7   0   0
OP 2 : 30  17   0  10  10  29   0  10   4   1   0
OP 3 : 18   9   0   6   2  21   0   3   3   0   0
OP 4 : 13  12   0   8   1   0   0   1   1   0   0

SUSTAIN [ 20 ] : Cello    1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       56  15   2   0 200   5   0   7   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 18  31  20  10   0  17   1  15   4   3   0
OP 2 : 31  17  12  10   0  37   1   6   4   0   0
OP 3 : 13  18   1   3   0  17   2   1   4   0   0
OP 4 : 12   2   1  10   1   0   1   1   3   0   1

SUSTAIN [ 21 ] : Cello    2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       56  15   2   0 190   5   0   6   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 15  31  31  10   2  22   1  15   4   3   0
OP 2 : 21  28  12  10   2  22   1   6   7   0   0
OP 3 : 15  18   0   3   0  22   2   1   4   0   0
OP 4 : 10   2   1   8   0   0   0   1   3   0   0

SUSTAIN [ 22 ] : Contrabass
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       56  15   2   0 200   6   0   6   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 18  31  20  10   0  27   1  15   4   3   0
OP 2 : 15  17  12  10   0  47   1   6   4   0   0
OP 3 : 15  18   1   3   0  17   2   1   4   0   0
OP 4 : 12   2   1   9   1   0   1   1   3   0   1

SUSTAIN [ 23 ] : Strings  1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       58  15   2   0 205  10   0   5   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 30   1   0   1   1  22   3   0   2   0   0
OP 2 : 31   1   0   5   1  47   3   2   3   0   0
OP 3 : 30   1   0   5   1  57   1   1   3   0   0
OP 4 : 13   2   0   6   0   0   1   1   4   0   1

SUSTAIN [ 24 ] : Strings  2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       58  15   2   0 200   6   0   6   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 30   1   0   1   1  29   3   0   2   0   0
OP 2 : 31   1   0   5   1 107   3   2   3   0   0
OP 3 : 30   1   0   5   1  97   1   1   3   0   0
OP 4 : 13   2   0   6   0   0   1   1   4   0   1

SUSTAIN [ 25 ] : Strings  3
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       60  15   2   0 200   3   0   7   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  31   0   5   0  30   0   2   3   0   1
OP 2 : 13  31   0   6   0   0   0   2   4   0   1
OP 3 : 31  31   0   5   0  34   1   4   2   0   1
OP 4 : 13  31   0   6   0  12   1   4   3   0   1

SUSTAIN [ 26 ] : Strings  4
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       61  15   2   0 202   6   0   7   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   0   4   0  29   0   1   7   0   0
OP 2 : 10   0   0   6   0  37   0   2   7   0   0
OP 3 : 10   0   0   6   0  35   0   1   4   0   0
OP 4 : 10   0   0   6   0   0   0   1   7   0   0

SUSTAIN [ 27 ] : Pizzicato1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       60  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  20   1   3  15  27   0   1   3   0   0
OP 2 : 18  15   1   5  14   7   1   1   4   0   1
OP 3 : 31  10   0   3  15  37   1   1   3   0   0
OP 4 : 31  15   1   5  14   7   1   1   3   0   1

SUSTAIN [ 28 ] : Pizzicato2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       56  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  20   1   3  15  27   0   0   3   0   0
OP 2 : 18  15   1   6  14  38   1   0   4   0   0
OP 3 : 31  10   0   3  15  37   1   1   3   0   0
OP 4 : 31  15   1   6  14   7   1   1   3   0   1

SUSTAIN [ 29 ] : F Voice  1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        6  15   2   0 200   9   0   5   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 10   0   1   3   0  77   0   1   0   0   0
OP 2 : 10   0   0   5   0   0   2   3   3   0   1
OP 3 : 10   0   1   6   2   0   1   2   4   0   1
OP 4 : 10   0   0   6   0   0   1   1   3   0   1

SUSTAIN [ 30 ] : F Voice  2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        6  15   2   0 196   5   0   7   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 20   0   0   6   0  57   0   1   7   0   0
OP 2 : 14   0   0   8   0   0   0   2   7   0   0
OP 3 : 14   0   0   8   0 123   0   5   7   2   0
OP 4 : 14   0   0   8   0   0   0   3   7   0   0

SUSTAIN [ 31 ] : M Voice  1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       36  15   2   0 200   6   0   7   0   3
-----+--------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 20   0   0   4   0  25   0   1   7   0   0
OP 2 : 14   0   0   8   0   0   0   2   4   0   0
OP 3 : 20   0   0  10   0  32   0   1   7   0   0
OP 4 : 14   0   0  10   0  47   0  11   0   3   0
```

▶2月号164ページの清水浩二さん，あなたのゴキブリ撃退法は強力だけど，お湯を沸かしたりしてると時間がかかってゴキちゃんに逃げられてしまいます。だからうちではスリッパを使っています。つぶさないよう，気絶させる程度にたたくのがその奥義です。

北村　敦 (18) 三重県

```
SUSTAIN [ 32 ] : M Voice  2
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         3  15   2   0 202   5   0   7   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 14  10   0   5   1  51   0  15   3   3   0
OP 2 : 16  10   0   5   2  29   0   1   3   0   0
OP 3 : 15  10   0   5   1  49   1   6   7   2   0
OP 4 : 15   0   0   8   0   0   0   3   7   0   0

SUSTAIN [ 33 ] : F Chorus
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        41  15   2   0 203   5   0   6   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 19  18   4   4   5  68   0   6   3   3   0
OP 2 : 21  14   6  10   6  57   0   4   4   3   0
OP 3 : 11  31   3  10   0  47   0   1   4   0   0
OP 4 : 14  31   1   8   0   0   0   1   3   0   1

SUSTAIN [ 34 ] : M Chorus
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         3  15   2   0 200   5   0   7   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 16   0   0   4   0  63   0  15   7   2   0
OP 2 : 16   0   0   4   0  29   0   1   4   0   0
OP 3 : 16   0   0   4   0  59   0   4   4   0   0
OP 4 : 15   0   0   8   0   0   0   1   4   0   0

SUSTAIN [ 35 ] : Chorus   1
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        60  15   2   0 200  10   0   5   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 15   2   1   3   0  47   2   7   4   3   0
OP 2 : 10   2   1   5   3   7   2   7   3   3   1
OP 3 : 20   2   1   3   3  20   1   4   3   0   0
OP 4 : 10   2   1   5   3   0   2   4   4   0   1

SUSTAIN [ 36 ] : Chorus   2
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         4  15   2   0 198   5   0   7   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 20   0   0   2   0  39   0   1   7   0   0
OP 2 : 10   0   0   6   0   0   0   1   7   0   0
OP 3 : 20   0   0   2   0  51   0   2   5   0   0
OP 4 : 10   0   0   6   0   0   0   2   5   0   0

SUSTAIN [ 37 ] : Vocoder
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         4  15   2   0 206   6   0   6   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 20   0   0  10   0  40   0   1   7   0   0
OP 2 : 18   0   0  10   0   0   0   3   7   0   0
OP 3 : 20   0   0  10   0  41   0   1   7   0   0
OP 4 : 20   0   0  10   0  17   0   5   7   3   0

SUSTAIN [ 38 ] : Glassharp1
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        36  15   0   0  80   1   2   1   1   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 20   2   1   5   3  32   1   4   0   0   0
OP 2 :  8   7   7   5   0   0   1   0   0   1   1
OP 3 : 20   2   1   5   3  32   3   4   5   0   0
OP 4 :  8   7   7   5   0   0   0   0   2   1   1

SUSTAIN [ 39 ] : Glassharp2
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        60  15   0   0  80   1   2   1   1   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 20   2   1   5   3  29   1   5   0   0   0
OP 2 :  8   7   7   5   0   0   1   0   0   1   1
OP 3 : 20   2   1   5   3  17   2   5   5   0   0
OP 4 :  8   7   7   5   0   0   0   0   2   1   1

SUSTAIN [ 40 ] : Whistle
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         7  15   2   0 200   5   0   7   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 :  0   0   0   0   0 127   0   0   7   0   0
OP 2 :  0   0   0   0   0 127   0   0   7   0   0
OP 3 : 14  12   0   8   0   0   0   5   4   2   0
OP 4 : 14  12   0   8   0   0   0   8   4   0   1
```

表6-3 WIND INSTRU

```
WIND IN [ 1 ] : Piccolo
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         4  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 20  10   1  10   3  67   1   1   7   0   0
OP 2 : 20  11   3   9   2  10   0   1   7   0   0
OP 3 : 20  10   1  10   5  82   1   3   7   3   0
OP 4 : 20  11   3   9   2  17   0   1   7   0   0

WIND IN [ 2 ] : Flute    1
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        59  15   2   0 196   5  11   6   3   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   5   3   5  14  55   3   2   4   1   0
OP 2 : 12   7   0   5  15  57   1   2   0   0   0
OP 3 : 15   2   0   4   2  55   3   1   3   0   0
OP 4 : 12  16   0   6   1   0   2   1   0   0   1

WIND IN [ 3 ] : Flute    2
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        59  15   2   0 203  10  38   5   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  20  19   9   5  28   1   3   7   1   0
OP 2 : 31  17   0   6   2  47   0   4   7   0   0
OP 3 : 25  20   0   5   7  45   0   2   7   0   0
OP 4 : 16  31   0  11   0   0   1   2   7   0   1

WIND IN [ 4 ] : Flute    3
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        59  15   2   0 196   9  20   5   1   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   0  10   0   0   0  15   0   3   0
OP 2 : 10   6   0  10   2  81   2  12   0   3   0
OP 3 : 20   0   0   6   0  39   1   1   3   0   0
OP 4 : 10   6   0   6   1   0   2   1   6   0   1

WIND IN [ 5 ] : Oboe     1
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        58  15   2   0 198   7   8   6   1   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   0   6   0  39   3   1   3   0   0
OP 2 : 28  12  12  11   5  39   3   9   3   0   0
OP 3 : 28  16   0   5   2  57   1   2   3   0   0
OP 4 : 14  16   0   8   1   0   1   4   3   0   1

WIND IN [ 6 ] : Oboe     2
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        18  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 18  20   0  10   9  47   0   6   7   0   0
OP 2 : 20   0   0   6   0  43   0   2   7   0   0
OP 3 : 20   0   0   6   0  27   0   1   7   0   0
OP 4 : 18   0   0  10   0   0   0   4   7   0   0

WIND IN [ 7 ] : Eng Horn
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         2  15   2   0 200   8   8   5   1   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 22  20   0  10  11  31   0   4   7   0   0
OP 2 : 20   0   0   6   0  31   0   2   7   0   0
OP 3 : 20   0   0   6   0  31   0   1   7   0   0
OP 4 : 17  16   0   9   1   0   0   2   7   0   1

WIND IN [ 8 ] : Clarinet 1
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        58  15   2   0 198   9  20   4   1   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 19  25   0  10   2  35   2   2   0   0   0
OP 2 : 29  19   0   8   3  29   2   9   0   0   0
OP 3 : 29  20   0   7   1  53   0   1   0   0   0
OP 4 : 17  31   0   9   0  17   1   1   0   0   1

WIND IN [ 9 ] : Clarinrt 2
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        58  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 18  20   0  10   9  71   0   9   7   2   0
OP 2 : 20   0   0   6   0  39   0   2   7   0   0
OP 3 : 20   0   0   6   0  25   0   2   7   0   0
OP 4 : 18   0   0  10   0   0   0   1   7   0   0

WIND IN [ 10 ] : Bass Cla
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        58  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 18  20   0  10   9  43   0   9   0   2   0
OP 2 : 20   0   0   6   0  29   0   2   0   0   0
OP 3 : 20   0   0   6   0  17   0   2   0   0   0
OP 4 : 16   0   0  10   0   0   0   1   0   0   1

WIND IN [ 11 ] : Bassoon  1
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        44  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 18   0   0  10   0  37   0   1   7   0   0
OP 2 : 20   0   0  10   0   0   1   2   7   0   0
OP 3 : 19  14   0  10   1  37   0   1   7   0   0
OP 4 : 20   0   0  10   0   0   0   5   7   0   0

WIND IN [ 12 ] : Bassoon  2
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         2  15   2   0 198  10   0   5   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 18   0   0   8   0  57   0   3   7   0   0
OP 2 : 31   0   0   8   0 107   0   8   7   0   0
OP 3 : 18   0   0   8   0  37   0   1   7   0   0
OP 4 : 20   0   0  11   0   0   3   2   7   0   0

WIND IN [ 13 ] : Saxophone1
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        58  15   2   0 200   9   0   5   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 18   0   0   6   0  37   0   0   0   0   0
OP 2 : 18   0   0   6   3  73   0   4   0   1   0
OP 3 : 18   0   0   6   0  41   0   0   0   0   0
OP 4 : 16   8   0   8   1   6   0   1   4   0   1

WIND IN [ 14 ] : Saxophone2
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        56  15   2   0 204  10   0   5   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 20   0   0   6   0  27   0   1   0   0   0
OP 2 : 20   0   0   6   0  29   0   1   0   0   0
OP 3 : 20   0   0   6   0  37   0   2   0   0   0
OP 4 : 16   0   0   8   0   0   1   1   0   0   1

WIND IN [ 15 ] : Saxophone3
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        58  15   2   0 204  10   0   5   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 20   4   0   6   1  27   1   1   2   0   0
OP 2 : 20  14   0   8   3  45   1   6   0   2   0
OP 3 : 20   0   0   6   0  39   1   1   4   0   0
OP 4 : 16   0   0  10   0   0   1   2   0   0   1

WIND IN [ 16 ] : Picc Trp
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        50  15   2   0 204  10   0   5   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 16  12   0   6   1  27   0   1   0   0   0
OP 2 :  0   0   0   0  15 127   0   1   0   0   0
OP 3 : 20   0   0   6   0  51   0   1   0   0   0
OP 4 : 18   0   0  10   0   0   0   1   0   0   1

WIND IN [ 17 ] : Trumpet  1
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        58  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 16   5  10   0   9  30   1   1   3   0   0
OP 2 : 13  10   1  10  10  37   3   2   2   0   0
OP 3 : 15  10   0  10   1  37   1   1   7   0   0
OP 4 : 20  10   0  10   0  13   1   1   5   0   1

WIND IN [ 18 ] : Trumpet  2
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        58  15   2   0 204   9  10   5   1   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 16  14   0   8   0  27   1   1   0   0   0
OP 2 : 15  12   0  10  15  63   1   2   0   2   0
OP 3 : 20   0   0  10   0  47   0   1   0   0   0
OP 4 : 16   0   0  10   0   0   1   1   0   0   1

WIND IN [ 19 ] : Flugelhorn
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        50  15   2   0 204   4   0   6   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 14   0   0   8   0  30   1   1   0   0   0
OP 2 : 14  15   0  10  11  67   0   4   0   2   0
OP 3 : 20   0   0   8   0  39   0   2   0   0   0
OP 4 : 18  10   0  10   1   0   0   1   0   0   1

WIND IN [ 20 ] : Mute Trp
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        59  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  14   0  10   1  23   0   4   5   0   0
OP 2 : 16  10   0  10   1  25   1   1   7   0   0
OP 3 : 20   0   0   6   0  30   0   1   7   0   0
OP 4 : 18   0   0  10   0  27   1   1   7   0   0

WIND IN [ 21 ] : Horn     1
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        58  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 14   9   0   9   2  35   0   1   7   0   0
OP 2 : 31  17   0  15  12  57   1   5   7   2   0
OP 3 : 13  11   0   8   1  46   0   1   7   0   0
OP 4 : 15  31   0  10   0   1   0   1   7   0   1

WIND IN [ 22 ] : Horn     2
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        58  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 12   8   0  10   2  33   0   1   0   0   0
OP 2 : 16  12   0  10   1  59   0   2   4   2   0
OP 3 : 14  12   0  10   5  37   0   1   0   0   0
OP 4 : 15  12   0   8   2   0   1   1   0   0   1

WIND IN [ 23 ] : Mute Horn
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        57  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 14  10   0  10   3  47   1   2   7   0   0
OP 2 : 11   9   0   8   9  63   0   6   4   2   0
OP 3 : 16   0   0   8   0  35   0   1   7   0   0
OP 4 : 16  12   0   9   1   0   0   2   7   0   0

WIND IN [ 24 ] : Trombone 1
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        58  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 16  12   0   8   0  29   0   1   0   0   0
OP 2 : 14  14   0  10  15  41   0   2   0   2   0
OP 3 : 20  14   0  10   7  47   0   1   0   0   0
OP 4 : 16  14   0   8   1   0   0   1   0   0   1

WIND IN [ 25 ] : Trombone 2
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        58  15   2   0 200   8   0   6   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 13   0   0   8   0  32   1   1   0   0   0
OP 2 :  0   0   0   0  15 127   0   1   0   0   0
OP 3 : 12   0   0   6   0  52   0   1   0   0   0
OP 4 : 16   8   0   8   1   0   0   1   0   0   1

WIND IN [ 26 ] : Mute Trb
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        59  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 16  14   0  10   1  27   0   1   5   0   0
OP 2 : 16  10   0  10   1  43   1   1   7   0   0
OP 3 : 20   0   0   6   0  33   0   1   7   0   0
OP 4 : 18   0   0  10   0   0   1   1   7   0   0

WIND IN [ 27 ] : Tuba
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        54  15   2   0 203   2   2   1   1   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 14  10   1   5   5  24   1   0   1   0   0
OP 2 : 18   2   1   8   3   0   0   1   3   0   1
OP 3 : 31   2  18  10   5   0   2   1   4   0   1
OP 4 : 15   2   1  10   5   0   2   0   3   0   1

WIND IN [ 28 ] : Brass    1
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        60  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 18  12   1  10   2  32   1   1   0   0   0
OP 2 : 18  10   1  10   3   0   0   1   1   0   1
OP 3 : 15  10   1  10   5  23   1   1   2   0   0
OP 4 : 20   2   1  10   3   7   0   1   5   0   1

WIND IN [ 29 ] : Brass    2
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        58  15   2   0 206   7   0   5   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 16  15   0   8   1  25   0   1   4   0   0
OP 2 : 16  12   0   4   1  63   0   8   0   2   0
OP 3 : 18   0   0   4   0  53   0   1   0   0   0
OP 4 : 16   0   0  10   0   0   0   2   0   0   1

WIND IN [ 30 ] : Brass    3
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        60  15   2   0 200   8   0   5   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 14  12   0   4   1  25   1   1   3   0   0
OP 2 : 18   0   0   8   0   0   1   1   3   0   1
OP 3 : 15   0   0   6   0  15   1   0   4   0   0
OP 4 : 16   0   0   9   0  33   1   1   4   0   1

WIND IN [ 31 ] : Harmonica1
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        59  15   2   0 201   6  14   7   1   2
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  31   0   6   0  35   0   5   7   0   0
OP 2 : 31  31   0   5   0  56   0   6   4   0   0
OP 3 : 31  31   0   5   0  31   0   1   7   0   0
OP 4 : 13  31   0   9   0   1   0   1   7   0   1

WIND IN [ 32 ] : Harmonica2
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         0  15   2   0 189  10  11   4   1   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  31   0   9   0  71   0   9   7   2   1
OP 2 : 10  31   0   9   0  36   0  10   7   0   0
OP 3 : 31  31   0   3   0  48   0   1   7   0   0
OP 4 : 13  31   0   8   0   0   0   2   7   0   1

WIND IN [ 33 ] : Ocarina
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        59  15   2   0 204   8   0   6   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  16   0  10  15  37   0   4   0   0   0
OP 2 : 24   0   0  10   0  77   0   2   0   0   0
OP 3 : 20   0   0  10   0  77   0   3   4   1   0
OP 4 : 16   5   0  10   7   0   0   4   0   0   1

WIND IN [ 34 ] : Recoder  1
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        59  15   2   0 196  10   0   5   0   2
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 14  17  16   6   3  59   0   4   7   1   0
OP 2 : 16  31   0   0   0  72   0   2   7   0   0
OP 3 : 25  31   0   7   0  34   0   2   4   0   0
OP 4 : 17  31   0   9   0   0   0   1   7   0   1
```

▶2月号のRHYTHMS TO TRACEには非常に驚きました。もう言葉も，いや，文字も書けません。
石見　健 (22) 東京都

```
WIND IN [ 35 ] : Recoder  2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       28  15   2   0 200  10  20   4   1   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 15  20   0  10   2  29   1   4   4   0   0
OP 2 : 18   2   1  10   0  13   2   2   3   0   1
OP 3 : 20  31  15  10   3  24   0   4   4   0   0
OP 4 : 16   2   1  10   0   0   1   2   3   0   1

WIND IN [ 36 ] : Pan Flute
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       59  15   2   0 200  10   0   5   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 20   0   0  10   0   0   0   4   0   0   0
OP 2 : 14  16   0  10   5  59   0   2   3   0   0
OP 3 : 18  18   0  10   9  39   0   3   0   1   0
OP 4 : 14  12   0  10   2   0   1   1   0   0   1

WIND IN [ 37 ] : Bagpipe
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        3  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 20   0   0   4   0  27   0   2   0   0   0
OP 2 : 20   0   0   4   0  21   0   1   0   0   0
OP 3 : 24  20   0  10  15  17   0   2   0   0   0
OP 4 : 17   0   0  10   0   0   0   3   0   0   1

WIND IN [ 38 ] : Sambawhstl
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        2  15   2   0 236  50   0   7   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   0  10   0  47   0   6   0   0   0
OP 2 :  0   0   0   0  15 127   0   1   0   0   0
OP 3 : 31   0   0  10   0  43   0  10   0   0   0
OP 4 : 20   8   0  10   1   0   0   2   0   0   1

WIND IN [ 39 ] : Shakuhachi
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       59  15   2   0 194   0  40   0   1   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   0  10   0   0   0  10   0   0   0
OP 2 : 24  14   0  10   3  59   0   2   5   0   0
OP 3 : 24  10   0  10   7  57   0   2   0   0   0
OP 4 : 14  11   0   8   3   0   1   1   3   0   1

WIND IN [ 40 ] : Shou
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        3  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   0   4   3  23   0   2   0   0   0
OP 2 : 31   0   0   4   0  25   0   1   0   0   0
OP 3 : 20   0   0   2   0  25   0   1   0   0   0
OP 4 : 10   0   0  10   0   0   0   2   0   0   1
```

表6-4 PERCUSSION

```
PERCUSS [ 1 ] : SnareDrum1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       60  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   0   1   0   0   0  12   0   3   0
OP 2 : 28  17   0   8  15   7   1   1   0   0   1
OP 3 : 30  17   0   9  13  37   1   0   0   2   0
OP 4 : 28  15   0   7  15   0   2   1   0   0   1

PERCUSS [ 2 ] : SnareDrum2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       60  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 30   0   0   1   0   0   0   2   0   2   0
OP 2 : 28  16   0   8  15  67   0   1   0   0   1
OP 3 : 28  18   0   9  15  33   0   0   0   3   0
OP 4 : 30  16   0   8  15   0   0   0   0   2   1

PERCUSS [ 3 ] : SD Rimshot
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        2  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 30  16   1  10  15  45   0   3   0   3   0
OP 2 : 30  10   0  10  15  41   0   0   4   1   0
OP 3 : 30  20   0  10  15  17   0   0   3   3   0
OP 4 : 30  20   0  10  15   0   0   1   0   0   1

PERCUSS [ 4 ] : SD Brush
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       58  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   0   2   0   0   0  14   0   0   0
OP 2 : 31   0   0   2   0   0   0   9   0   0   0
OP 3 : 31   0   0   2   0   0   0   5   0   0   0
OP 4 :  8   8   0   4  15   0   3   1   0   0   1

PERCUSS [ 5 ] : Bass Drum1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        0  15   2   0 200   0   0   0   0   2
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 30  26   0  13  15  21   0   1   0   1   0
OP 2 : 30  28   0  14  15  47   0  14   0   3   0
OP 3 : 30  16   0   8  15   7   0   0   0   1   0
OP 4 : 29  16   0   8  15   0   0   0   0   0   1

PERCUSS [ 6 ] : Bass Drum2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       43  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  20   0  10  15  11   0   1   0   0   0
OP 2 : 31  12   0   6  15  31   0   0   0   3   0
OP 3 : 31  22   0  10   3  17   0   0   0   0   0
OP 4 : 31  18   0   9  15   0   0   1   0   0   1

PERCUSS [ 7 ] : Tom-Tom  1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       50  15   2   1 140 127   0   5   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 24  20   0  10  15  21   1   2   0   0   0
OP 2 : 26  12   0   6  15  23   1   1   0   2   0
OP 3 : 31  10   0   4  15  37   1   1   3   1   0
OP 4 : 26  11   0   5  15   0   2   1   0   0   1

PERCUSS [ 8 ] : Tom-Tom  2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       33  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 26  22   0  10  10   7   0   3   0   0   0
OP 2 : 28  20   0  10  15  15   0   2   0   1   0
OP 3 : 28  22   0  10  15  53   0   1   0   3   0
OP 4 : 26  12   0   6  15   0   2   1   0   0   1

PERCUSS [ 9 ] : Timpani  1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        2  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 28  12   0   4  15  37   1   0   0   1   0
OP 2 : 20   8   0   4  15  39   1   0   0   2   0
OP 3 : 28  10   0   5  15  37   0   0   0   0   0
OP 4 : 16   5   0   2  15   0   3   0   0   0   1

PERCUSS [ 10 ] : Timpani  2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       50  15   2   0 200  14   0   7   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 30  10   0   2  15  33   1   0   0   0   0
OP 2 : 30  10   0   4  15  31   0   0   6   3   0
OP 3 : 30  10   0   4   5  33   1   0   3   1   0
OP 4 : 26   8   0   4  15   0   2   0   0   0   1

PERCUSS [ 11 ] : Bongo
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       59  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 24  23   0  11  15   3   0   3   0   3   0
OP 2 : 26  14   0   7  15  43   0   2   0   2   0
OP 3 : 26  10   0   5  15  59   0   2   0   3   0
OP 4 : 22  16   0   8  15   0   2   6   0   0   1

PERCUSS [ 12 ] : Conga
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       51  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 25  23   0  12  15   7   0   3   0   3   0
OP 2 : 26  14   0   7  15  51   0   3   0   0   0
OP 3 : 26   8   0   5   5  57   0   4   0   0   0
OP 4 : 24  16   0   8  15   0   2   6   0   0   1

PERCUSS [ 13 ] : Timbales
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       50  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 28  15   0   6  15  21   1   2   3   3   0
OP 2 : 24  16   0   7  15  33   0   8   4   2   0
OP 3 : 26  15   0   7  15  31   1   5   3   0   0
OP 4 : 24  11   0   5  15   0   2   2   4   3   1

PERCUSS [ 14 ] : Cuica
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        4  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 :  0   0   0   0   0 127   0   1   0   0   0
OP 2 :  0   0   0   0   0 127   0   1   0   0   0
OP 3 : 16  26   0  10  15  47   0   1   0   0   0
OP 4 : 14  24   0  10  15   0   0   1   0   0   1

PERCUSS [ 15 ] : Triangle
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        3  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   6   0   4  15  51   0   1   0   3   0
OP 2 : 31   0   0   2   0  21   0   8   4   2   0
OP 3 : 31   8   0   6   5  67   0   9   3   1   0
OP 4 : 31  10   0   5  15   0   0  10   3   2   1

PERCUSS [ 16 ] : Tambourine
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       58  15   2   0 227  29   0   7   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  21   0   4   5  11   0  15   0   3   0
OP 2 : 31   0   0   3   0  51   0   0   0   3   0
OP 3 : 31   0   0   4   0  19   0   0   0   0   0
OP 4 : 20  16   0   8  15   0   0  13   0   0   1

PERCUSS [ 17 ] : SleighBell
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       58  15   2   0 227  29   0   7   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 24  18   0   4   1  29   0  15   0   3   0
OP 2 : 31   0   0   3   0  73   0   2   0   1   0
OP 3 : 31   0   0   3   0  21   0   0   0   0   0
OP 4 : 18  14   0   7  15   0   0  13   0   0   1

PERCUSS [ 18 ] : Agogo Bell
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       34  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  24   0  10  15  17   0   8   3   3   0
OP 2 : 31  10   0   2   7  23   0  11   3   3   0
OP 3 : 31  16   0   8   7  33   0   5   3   0   0
OP 4 : 31  14   0   6  15   0   0   3   0   3   1

PERCUSS [ 19 ] : Cow Bell
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       59  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 30  20   0  10  15  27   0  15   2   0   0
OP 2 : 30  17   0   8  15  27   1   4   0   1   0
OP 3 : 28  12   0   6  15  43   1   2   3   2   0
OP 4 : 26  16   0   8  15   0   1   2   0   3   1

PERCUSS [ 20 ] : Hand Bells
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       42  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  22   0  12  15  19   0  15   0   3   0
OP 2 : 31  16   0  10  15  41   0  14   4   0   0
OP 3 : 31   8   0   4  15  25   0   7   0   0   0
OP 4 : 31  10   0   4  15  17   1   2   3   0   1

PERCUSS [ 21 ] : TublerBell
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       46  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   6   0   3  15  29   0  13   0   0   0
OP 2 : 30   8   0   4  15  17   1   5   0   0   1
OP 3 : 30   8   0   4  15  17   1  12   0   0   1
OP 4 : 31  21   0  10  15  17   0  14   0   3   1

PERCUSS [ 22 ] : Antiq Cymb
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        2  15   2   0 208   5   0   5   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  20   0  10  15  53   0   2   0   2   0
OP 2 : 31  16   0   9  15  57   0   5   0   3   0
OP 3 : 31   8   0   4  15  25   0   9   4   0   0
OP 4 : 31   8   0   4  15  11   1   2   3   0   1

PERCUSS [ 23 ] : Steel Drum
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        4  15   2   0 208   6   0   6   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 13   8   0   4  15  25   1   3   0   0   0
OP 2 : 18   8   0   4  15   3   2   1   4   0   1
OP 3 : 14   8   0   4  15  31   1   2   4   0   0
OP 4 : 16   8   0   4  15  17   2   2   3   0   1

PERCUSS [ 24 ] : Glocken
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       19  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  24   0  12  15  67   0  10   2   1   0
OP 2 : 31  16   0   8  15  27   0   6   0   3   0
OP 3 : 31  12   0   4  15  51   0   4   0   0   0
OP 4 : 31  10   0   5  15   0   0   2   0   0   1

PERCUSS [ 25 ] : Vib      1
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       44  15   2   0 196   6  16   5   3   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 24  14   0   7  15  57   1  12   3   0   0
OP 2 : 24  10   0   7  15   0   1   4   0   0   1
OP 3 : 26  14   0   6  15  57   1   4   0   0   0
OP 4 : 26   8   0   6  15   5   2   1   0   0   1

PERCUSS [ 26 ] : Vib      2
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        3  15   2   0 200   0  24   0   1   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 26  14   0   7  15  47   0  10   0   0   0
OP 2 : 24  14   0   4  15  57   2   9   0   0   0
OP 3 : 30  10   0   0   0  71   0   3   3   0   0
OP 4 : 24   8   0   5  15   0   2   1   0   0   1

PERCUSS [ 27 ] : Claves
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        2  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  20   0  10  15  51   0   2   0   3   0
OP 2 : 31  24   0  10  15  17   0   4   0   1   0
OP 3 : 31  16   0  10  15  67   0   4   0   0   0
OP 4 : 30  18   0  10  15   0   0   2   0   0   1

PERCUSS [ 28 ] : Wood Block
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       27  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  18   0  10  15  19   0   2   0   2   0
OP 2 : 31  26   0  10  15  31   0   2   3   0   0
OP 3 : 31  22   0  10  15  47   0   2   0   3   0
OP 4 : 30  20   0  10  15   0   0   2   4   0   1

PERCUSS [ 29 ] : Mokugyo
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       60  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 30  26   0  10  15  41   0   6   0   2   0
OP 2 : 28  20   0  10  15   0   0   8   0   0   1
OP 3 : 28  20   0  10  15  57   0  15   0   0   0
OP 4 : 24  19   0   9  15  47   1   9   4   0   1

PERCUSS [ 30 ] : Castanet
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        4  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 30  24   0  10  15   9   0   5   0   3   0
OP 2 : 28  20   0  10  15   0   0   3   0   0   1
OP 3 : 21  26   0  10  15   3   0   9   0   3   0
OP 4 : 27  20   0  10  15   0   0   2   0   2   1

PERCUSS [ 31 ] : Guiro
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        2  15   1   0 248   0  80   0   3   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 20   0   0  10   0  27   0   2   0   2   0
OP 2 : 31   0   0  10   0  17   0   1   0   0   0
OP 3 : 31   0   0  10   0  33   0   3   0   3   0
OP 4 : 16   8  20  12   1   0   0  15   0   1   1

PERCUSS [ 32 ] : Xylophone
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        4  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  18   0  10  15  33   0   6   0   0   0
OP 2 : 31  22   0  10  15   0   0   3   0   0   1
OP 3 : 31  24   0   8  15  47   0   4   0   0   0
OP 4 : 31  16   0   8  15   7   0   1   0   0   1

PERCUSS [ 33 ] : Marimba
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       44  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 24  14   0   7  15  33   1   4   3   0   0
OP 2 : 24   4   0   2  15   0   3   0   3   0   1
OP 3 : 24  20   0  10  15  47   1   6   4   0   0
OP 4 : 24  12   0   6  15  11   2   2   4   0   1

PERCUSS [ 34 ] : Maracas
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       58  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   0   2   0   0   0  14   0   0   0
OP 2 : 31   0   0   2   0   0   0  12   0   0   0
OP 3 : 31   0   0   2   0   0   0  10   0   0   0
OP 4 : 16  20   0  10  15   3   2   1   0   0   1

PERCUSS [ 35 ] : Shaker
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       58  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   0   2   0   0   0  14   0   0   0
OP 2 : 31   0   0   2   0   0   0   9   0   0   0
OP 3 : 31   0   0   2   0   0   0   5   0   0   0
OP 4 : 16  18   0   9  15   9   0   1   0   0   1

PERCUSS [ 36 ] : Hand Clap
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       56  15   2   1 244   3   0   7   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 26  10   0   5   0  41   0   0   0   0   0
OP 2 : 28  18   0  10  15  17   0   0   0   0   0
OP 3 : 22  10   0   6  15   9   0   1   0   0   0
OP 4 : 26  20   0  10  15   0   0   8   0   0   1

PERCUSS [ 37 ] : H-H Close
    FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
       59  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+-----------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 26   4   0   2   3  15   0  14   0   1   0
OP 2 : 26   8   0   2   7  27   0   6   0   1   0
OP 3 : 26  22   0  10  11  17   0   7   0   2   0
OP 4 : 22  18   0   8  15   5   0   0   0   0   1
```

▶幻想のフラクタルワールドの記事を見て，読むよりも先にプログラムを打ち込み，実行させました。正直いって感激です。この手のグラフィックはもっと高級なコンピュータやミニコン，メインフレームでないと実現できないものとばかり思っていました。これもみなX68000という素晴しいハードの成せる技なんだなーと，あらためて我が愛機にほれなおした次第です。
松本　巧（26）大阪府

```
PERCUSS [ 38 ] : H-H Open
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        51  15   2   0 200  80   0   3   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 26   0   0  10   0  17   0   1   4   1   0
OP 2 : 26   4   0  12   2   8   0   4   0   3   0
OP 3 : 20  18   1  12   3  21   0   1   0   2   0
OP 4 : 23  11  12  14   4  17   0   1   3   0   1
```

```
PERCUSS [ 39 ] : Ride Cymb
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        59  15   2   0 200  60   0   3   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 30   4   0   2  15  22   0   1   4   1   0
OP 2 : 30   2   0   1  15  25   0   4   0   2   0
OP 3 : 31   8   0   4  15  35   0   9   0   2   0
OP 4 : 28  12   0   6  15  17   0   1   3   0   1
```

```
PERCUSS [ 40 ] : Gong
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         2  15   2   0 200   7   0   7   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 :  9   6   0   1  15  37   2   1   4   1   0
OP 2 : 10   0   0   1   0  35   1   3   3   1   0
OP 3 :  2   0   0   1   0  17   2   1   0   2   0
OP 4 : 12   2   4   2   0   0   2   0   0   0   1
```

表6-5 SYNTH & EFFECT

```
SYNTH&E [ 1 ] : Syn Lead 1
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        26  15   2   0 200   9   3   5   2   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 20   1   1  10   3   7   1   2   1   0   0
OP 2 : 20   2   1  10   0   0   0   3   0   1   0
OP 3 : 31  20   1   0  15  27   0   0   0   0   0
OP 4 : 20   2   1  10   3  16   2   1   3   0   1

SYNTH&E [ 2 ] : Syn Lead 2
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        28  15   2   1 210   5   0   6   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  16   0   0  15   0   1   2   3   0   0
OP 2 : 31   0   0   8   0  16   1   1   5   0   1
OP 3 : 31   0   0   8   0  17   1   2   4   0   0
OP 4 : 31   0   0   8   0  16   1   1   3   0   1

SYNTH&E [ 3 ] : Syn Lead 3
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        60  15   2   0 203   8   0   6   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   8   0  10   2  22   0   1   0   0   0
OP 2 : 20   0   0  10   0   9   0   0   0   0   1
OP 3 : 17   0   0  10   0  27   0   1   0   0   0
OP 4 : 20   2   1  10   3   0   0   0   0   0   1

SYNTH&E [ 4 ] : Syn Lead 4
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        61  15   2   0 195   4   0   6   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 25  13   0  10   5  24   0  12   0   0   0
OP 2 : 28   0   0  10   0   0   0   6   0   0   1
OP 3 : 28   2   1  10   3   7   0   8   0   0   1
OP 4 : 28   0   0  10   0   7   0   9   0   0   1

SYNTH&E [ 5 ] : Syn Lead 5
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        56  15   2   0 204   5   0   6   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 28   0   0   4   0  29   0   7   5   0   0
OP 2 : 28   0   4   4   0  31   0   3   7   0   0
OP 3 : 28   0   6   4   0  27   0   1   7   0   0
OP 4 : 24  14   4   8   1   0   0   2   7   0   0

SYNTH&E [ 6 ] : Syn Lead 6
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        62  15   2   0 201   6   0   6   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 13  15   0  10   2  19   0   2   3   0   0
OP 2 : 31  10   0   8   5  27   0   2   3   0   0
OP 3 : 20   0   0   8   0  47   0   1   5   0   0
OP 4 : 20   0   4   8   0   0   0   2   7   0   1

SYNTH&E [ 7 ] : Syn Lead 7
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        60  15   2   0 204   6   0   5   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  10   6   3   5  29   0   8   3   0   0
OP 2 : 26  12   6   6   3   0   0   2   4   0   0
OP 3 : 31   0   0   3   3  31   0   2   3   3   0
OP 4 : 20  12   6   8   2   0   0   0   3   0   1

SYNTH&E [ 8 ] : Syn Brass1
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        59  15   2   0 200   0   0   3   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 20   5   1  12   3  29   1   1   1   0   0
OP 2 : 20  24   0   8   2  17   1   1   2   0   0
OP 3 : 31  24   0   0   0  32   0   0   0   0   0
OP 4 : 20   0   0   9   0   0   0   1   4   0   0

SYNTH&E [ 9 ] : Syn Brass2
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        61  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 18   6   6  15   6  22   0   1   0   0   0
OP 2 : 20  12  12  15   6   0   0   1   2   0   0
OP 3 : 20  12  12  15   6   0   0   3   0   0   0
OP 4 : 20  12  12  15   5   0   0   2   5   0   0

SYNTH&E [ 10 ] : Syn Brass3
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        28  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 11   8   1  10   5  18   1   0   3   0   0
OP 2 : 15  10  10  10   5   0   0   1   3   0   1
OP 3 : 15  10   1  10   5  27   1   0   4   0   0
OP 4 : 15   2  10  10   5   7   0   0   3   0   1

SYNTH&E [ 11 ] : Syn Clavi1
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        61  15   2   0 200   3   2   2   1   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  10   0  15  13  22   0   6   0   0   0
OP 2 : 31  12   5  15  13   0   0   1   2   0   1
OP 3 : 31  12   5  15  13   0   0   3   0   0   1
OP 4 : 31  12   5  15  13   0   0   2   5   0   1

SYNTH&E [ 12 ] : Syn Clavi2
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        56  15   2   1 200   4   0   6   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  31  10   5  15   0   0   1   4   0   0
OP 2 : 31   5  10   5   5  22   2   1   1   0   0
OP 3 : 29   4   0   5   5  18   1   1   4   0   0
OP 4 : 25  10   5   8   5   0   0   1   3   0   1

SYNTH&E [ 13 ] : Syn Bass 1
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        44  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 21  10   0   4  15  22   1   0   4   0   0
OP 2 : 31  10   0   8   3   0   1   0   1   0   1
OP 3 : 21  14   0   4  15   7   2   0   4   0   0
OP 4 : 31  10   0   8   3   0   0   0   0   0   1

SYNTH&E [ 14 ] : Syn Bass 2
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        61  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 20  10   0  10   2  35   0   3   7   0   0
OP 2 : 26   0   0  10   0   0   0   1   4   0   0
OP 3 : 26   0   0  10   0   0   0   1   7   0   0
OP 4 : 26   0   0  10   0   0   0   2   7   0   0

SYNTH&E [ 15 ] : Syn Bass 3
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         3  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 24   8   0  10   3  27   0   0   3   0   0
OP 2 : 26   8   0  10  15   7   0   0   7   0   0
OP 3 : 26   8   0  10  15  37   0   8   4   0   0
OP 4 : 26   0   4  10   0   0   0   1   7   0   0

SYNTH&E [ 16 ] : Sun Bass 4
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        61  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 27  17   0  10  15  35   0  10   7   0   0
OP 2 : 20   0   0  10   0   0   0   2   7   0   0
OP 3 : 20   0   0  10   0   0   0   1   7   0   0
OP 4 : 20   0   0  10   0   0   0   0   7   0   0

SYNTH&E [ 17 ] : Syn Drum 1
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        59  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 22   0   0  10   0  13   0  10   0   0   0
OP 2 : 26  26   0  10  15  19   0  13   0   3   0
OP 3 : 26  22   0  11  15  11   0   0   0   1   0
OP 4 : 30  14   0   7  15   0   1   1   0   0   1

SYNTH&E [ 18 ] : Syn Drum 2
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        59  15   0   1 176  80   0   7   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   0   5   0  12   0  14   0   0   0
OP 2 : 31  10   0   5  15  49   0   0   0   3   0
OP 3 : 27  27   0  10  15  37   0  10   0   2   0
OP 4 : 28  14   0   7  15   0   1   0   0   1   1

SYNTH&E [ 19 ] : Bell&Flute
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        36  15   2   0 198   6  20   7   1   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  16   0   8  15  27   1  12   0   3   0
OP 2 : 31  10   0   5  15  17   1   4   0   0   1
OP 3 : 20   0   0  10   0  37   0   1   0   0   0
OP 4 : 14   8   0   8   1   0   1   1   0   0   1

SYNTH&E [ 20 ] : Bell&Brass
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        60  15   2   0 194   4   0   6   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 16  12   0  10   1  29   1   1   0   0   0
OP 2 : 18  10   0   8   2   0   1   1   0   0   1
OP 3 : 31  16   0   8  15  17   1  12   0   3   0
OP 4 : 31  10   0   5  15   9   1   4   0   0   1

SYNTH&E [ 21 ] : EP&Strings
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        60  15   2   0 198   7   0   6   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 20   0   0   2   0  32   0   1   5   0   0
OP 2 :  8   0   0   6   0  17   1   1   3   0   1
OP 3 : 28  12   1   4  12  51   1  12   0   0   0
OP 4 : 26   1   1   7   2   0   2   1   3   0   1

SYNTH&E [ 22 ] : Bird     1
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         4  15   2   1 210 120   0   6   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 17   0   0  10   0  57   0   2   0   0   0
OP 2 : 16  18   0  10  15  10   0   2   0   0   1
OP 3 : 15   0   0  10   0  57   0   2   2   0   0
OP 4 : 17  17   0  10  15  10   0   2   4   0   1

SYNTH&E [ 23 ] : Bird     2
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         3  15   2   1 214 127   0   7   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 20  24   0  10  15  37   0   8   0   0   0
OP 2 : 18  24   0  10  15  43   0   3   0   0   0
OP 3 : 20  10   0   5  15  19   0   0   0   0   0
OP 4 : 18  19   0   9  15   0   0  12   0   0   1

SYNTH&E [ 24 ] : Insect   1
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         7  15   2   0 252 125  60   5   2   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 :  0   0   0   0  15 127   0   1   0   0   1
OP 2 :  0   0   0   0  15 127   0   5   0   0   1
OP 3 : 16   0   0  10   0   0   0   1   3   0   1
OP 4 : 16   0   0  10   0   0   0   1   6   0   1

SYNTH&E [ 25 ] : Insect   2
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         4  15   2   0 224 100   0   5   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 20   0   0  10   0  17   0   0   0   3   0
OP 2 : 20   0   0  10   0   0   0  12   0   2   1
OP 3 : 20   0   0  10   0  10   0   0   0   1   0
OP 4 : 20   0   0  10   0   0   0  14   0   3   1

SYNTH&E [ 26 ] : Telephone
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         4  15   1   0 134   0 100   0   3   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 :  0   0   0   0  15 127   0   1   0   0   0
OP 2 :  0   0   0   0  15 127   0   1   0   0   1
OP 3 : 31   0   0  10   0  35   0  14   4   0   0
OP 4 : 20   0   0  10   0   0   0   5   3   1   1

SYNTH&E [ 27 ] : Alarm
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        60  15   1   0 230   0  18   0   3   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   0  15   0  37   0   5   0   0   0
OP 2 : 31   0   0  15   0  17   0   1   0   0   1
OP 3 : 31   0   0  15   2  24   0   5   0   0   0
OP 4 : 31   0   0  15   2  10   0   1   0   0   1

SYNTH&E [ 28 ] : Ambulance
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         4  15   1   0 153  68   0   6   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 :  0   0   0   0  15 127   0   1   0   0   0
OP 2 :  0   0   0   0  15 127   0   1   0   0   1
OP 3 : 31   0   0   1   0  37   0  14   0   0   0
OP 4 : 16   0   0   4   0   0   0   5   4   1   1

SYNTH&E [ 29 ] : Patrol Car
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         0  15   2   0 130 120   0   7   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 :  0   0   0   0  15 127   0   1   0   0   0
OP 2 : 31   0   0   1   0  31   0   1   0   0   0
OP 3 : 31   0   0   1   0  23   0   1   0   0   0
OP 4 : 16   0   0   8   0   0   0   1   0   0   1

SYNTH&E [ 30 ] : Storm
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        58  15   2   0 120 120  30   7   2   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   0   0   0  17   0   2   0   2   0
OP 2 : 31   0   0   0   0  10   0   1   0   1   0
OP 3 : 31   0   0   0   0  29   0   1   0   2   0
OP 4 : 12   0   0   4   0   0   0   0   0   0   1

SYNTH&E [ 31 ] : Wave
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        58  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   0   0   0  12   0   0   0   1   0
OP 2 : 31   0   0   0   0  17   0  12   0   2   0
OP 3 : 31   0   0   0   0  12   0   5   0   3   0
OP 4 :  1   0   4   2   0   0   3   4   0   0   1

SYNTH&E [ 32 ] : Laser Gun
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         4  15   0   1 212 120   0   7   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   0   5   0  15   0   0   0   3   0
OP 2 : 20   0   0  10   0   7   0   7   0   1   1
OP 3 : 12   0   0   5   0  47   0   3   0   3   0
OP 4 : 16   0   0   8   0   0   0   1   0   0   1

SYNTH&E [ 33 ] : Foot Step
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         3  15   3   0 210  80   0   7   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 24  22   0  11  15  10   0   1   0   1   0
OP 2 : 31  10   0   5  15  37   0   6   0   3   0
OP 3 : 31   0   0   0   0  51   0  13   0   3   0
OP 4 : 28  13   0   6  15   0   0   3   0   2   1

SYNTH&E [ 34 ] : Game SE  1
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         6  15   3   0 200  80   0   6   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   0   0   0  67   0  12   0   0   0
OP 2 : 20  14   0   7  15   7   0   4   0   0   0
OP 3 : 20  14   0   7  15  17   0   2   7   3   0
OP 4 : 20  14   0   7  15   0   0   2   7   0   0

SYNTH&E [ 35 ] : Game SE  2
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
        32  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   8   0   4  15  13   0   3   0   2   0
OP 2 : 10  10   0   4  15  17   3   1   0   1   0
OP 3 : 31   0   0   0   0   3   0   1   0   2   0
OP 4 : 16  10   0   5  15   0   3   0   0   0   1

SYNTH&E [ 36 ] : Game SE  3
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         4  15   3   0 130 120   0   7   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31   0   0   4   0  17   0  14   0   2   0
OP 2 : 16   0   0   8   0   0   0   8   0   0   1
OP 3 : 31   0   0   4   0  37   0   3   0   2   0
OP 4 : 16   0   0   7   0   0   0   1   0   0   1

SYNTH&E [ 37 ] : Picnic
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         4  15   2   1 190  20   0   2   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 18  14   0   7  15  19   0  12   2   0   0
OP 2 : 21  12  10   6   7  17   0   1   7   3   0
OP 3 : 12  14   0   7  15  17   0  10   4   0   0
OP 4 : 26  12  10   6   7   0   0   2   7   0   1

SYNTH&E [ 38 ] : Mandara
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         4  15   3   0 216   0   0   1   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 31  11   6   0   1  14   0   4   7   3   0
OP 2 : 31  13   9   3   5  36   1   1   6   0   1
OP 3 : 11   5   3   0   1  13   1  15   7   2   0
OP 4 :  8   7   6   3   3  29   1   5   7   0   1

SYNTH&E [ 39 ] : Asphalt
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         4  15   2   0 250 100 100   1   2   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 : 10  10   0  15   0  37   0   1   7   0   0
OP 2 :  8   5  10  10   1   0   0  15   7   3   0
OP 3 : 31  31   0   1   0  12   3   0   4   0   1
OP 4 : 31  31   0   2   0   0   3   0   3   0   1

SYNTH&E [ 40 ] : Sine Wave
     FB/AL MSK  WF SYC SPD PMD AMD PMS AMS PAN
         7  15   2   0 200   0   0   0   0   3
-----+------------------------------------------
     : AR D1R D2R  RR D1L  TL  KS MUL DT1 DT2 AMS
OP 1 :  0   0   0   0   0 127   0   1   7   0   0
OP 2 :  0   0   0   0   0 127   0   1   7   0   0
OP 3 :  0   0   0   0   0 127   0   1   7   0   0
OP 4 : 31  31   0  15   0   0   0   1   7   0   0
```

▶MIDIボード!?　そーか，そーか，うほうは。やってくれましたね。シャープさんが出してくれないから，ついに……。実は，前からMIDIボード作ろうかなと考えていたところなんですよ。もちろん，3月号を手にしたらすぐに作ります。　原　秀樹 (19) 大阪府

music

X1/X1turbo用

MIDIインタフェイスボードの製作

Tajima Hyougo 田島　俵吾

皆さんから強い要望のあったMIDIボードの登場です。FM音源の8重和音では飽きたらず，シンセサイザやリズムマシンをつないで本格的な音楽活動をしたいという方も多いことでしょう。簡単なハード製作です。ぜひとも挑戦してみてください。

MIDIとはなにか

MIDIというのは“Musical Instrument Digital Interface”の頭文字をとったものです。その名の示すとおり楽器間のインタフェイスです。これは楽器にデータやコマンドを送ったり逆にデータやコマンドを受け取る通信の基本仕様を定めたもので，1982年に仕様が決定されました。この結果MIDIの端子を備えている楽器であればどの楽器でも，ケーブルをつなぐだけでデータをやりとりすることができるようになったのです。

MIDI 端子を備えている楽器の代表的なものにシンセサイザがあります。パソコンにも最近やっとFM音源が載るようになりましたが，音楽の世界で使われているシンセサイザはさらに強力です。こういうシンセサイザに鳴らす音のデータを送ってやるときの規格，それがMIDIなのです。また逆に，鍵盤を叩いたそのデータを受け取ることも可能です。シンセサイザを使って作成した音色のデータを吐き出させて保存ができる場合もあります。さらに複数の楽器を使って演奏を行うときには楽器間で同期をとってやる必要がありますが，これもMIDIを使うと簡単に行うことができます。

このようにMIDIは電子楽器を扱う人にとってはじつに便利な規格ですが，その実態はどのようなものなのでしょう。基本的にはRS-232Cによる通信と同様に，シリアル通信を行うための規格です。そのボーレートは31250bpsと決まっています。パソコン通信でもっとも多く使われている通信速度が300bps，最近の速いもので2400bpsですから，MIDIの通信速度がいかに速いかおわかりいただけるでしょう。もちろん，通信速度が速くなければリアルタイムにデータのやりとりを行って複数の楽器を同時に演奏させることはできません。大がかりなシステムを組むプロの音楽家のなかには31250bpsでもまだ遅いと訴える人もいるくらいです。なお，通信は，スタートビット1，ストップビット1，パリティなし，データ長8ビットで行われます。

MIDIの通信データ

MIDIのデータには2種類あり，1バイトの数値，すなわち，0～255の数値で表現されます。ひとつはステータスと呼ばれているもので，これは楽器に対するオペレーションの指定，つまり楽器に与えるコマンドです。これには音を出す，音を止める，音色を選択するなどがあります。もうひとつはデータで，これには音程，音長などがあります。両者を区別するため，第7ビットが立っていたらステータスと決められています。ですから，128～255ならステータスを，0～127ならデータを意味することになります。

NOTE ON

	Status	Second	Third
	9nH	kkH	vvH

kk：Note No. 01H～7FH
vv：Velocity 01H～7FH

パソコンから演奏データを出して MIDI 楽器に演奏をさせるときには，最初にステータスを送り，続いてデータを送ってやるという手順を踏むことになります。この様子をシンセサイザに音を出させる場合を例にとって説明しましょう。

まず最初に送るのはステータスです。音を出すというステータスは

9nH

です。このnというのはチャンネル番号と呼ばれているものです。シンセサイザはデータを受け取ってもどのチャンネルを鳴らせばいいのかわかりません。そこでコマンドと一緒にチャンネル番号を出してやることにより，このコマンドがどのチャンネルに対するものなのかを伝えるのです。

ここでひとつ注意があります。MIDIの解

表1　MIDIによって伝えられる情報

チャンネルメッセージ		
ボイス メッセージ	鍵盤情報	ノートナンバー（音の高さ，1～127） ノート・オン/オフ（鍵盤を押した/離したという情報） ベロシティ（音の強さ，0～127）
	アフタータッチ	鍵盤を押し続けた場合の効果
	ベンド情報	ベンドの幅を伝える
	プログラム・チェンジ	音色，イフェクタによる効果の切り換え
モード メッセージ	コントロール・チェンジ	サステイン，ポルタメント，モジュレーションデプス情報など
	オムニ・モード	オムニ・オン，ポリ（全チャンネルの情報を受けて和音で演奏する） オムニ・オン，モノ（全チャンネルの情報を受けて単音で演奏する） オムニ・オフ，ポリ（指定されたチャンネルの情報を和音で演奏する） オムニ・オフ，モノ（指定されたチャンネルの情報を単音で演奏する）
システムメッセージ		
リアルタイム メッセージ	MIDI スタート/ストップ/コンティニュー タイミングクロック信号	
コモン メッセージ	ソングセレクト（メモリの中から曲目を選択する） ソングポジション・ポインタ（小節，ステップを指定する） チューンリクエスト（音程を合わせる）	
イクスクルーシブ	メーカーごとに独自の機能を定義した情報。エンド・オブ・イクスクルーシブで終了	

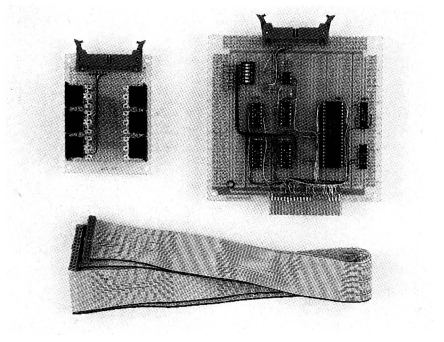


写真1　MIDIインタフェイスボードとコネクタ基板

説ではチャンネルはたいてい1チャンネルから始まっています。そして1～16チャンネルについて解説されます。これは日常的な感覚で理解しやすいようにという配慮からだと思われますが，実際に送るチャンネルデータのほうは0～15チャンネルです。ですから1チャンネルに設定されている音を出したければ，

90_H

がそのステータスとなります。

またチャンネルが1バイトデータの下位4ビットで指定されているため，MIDIで扱うことのできるチャンネル数は1～16です。16チャンネルというと少ないようですが，MIDI 対応のシンセサイザでは1チャンネルで和音を出すことができるポリ・モードを備えているものがほとんどです。ピアノの3重和音を出すのに必ずしも3チャンネル必要なわけではありませんので安心してください。

さて音を出すステータスの続きです。90_Hというステータスで1チャンネルの音を出すことをシンセサイザに伝えましたが，まだどの音を，どれだけの音量で鳴らすのかを設定していません。そこでステータスを送ったら，続いてノートナンバー，ベロシティを順に送ってやります。

ノートナンバーというのはその名のとおり音程です。これは1～127の値を取り，図1のように対応しています。たとえば，88鍵のピアノの場合なら音域はA0からC8までで，ノートナンバーは21～108となり，当然1とか127を送っても音は出ません。またベロシティというのは音量のことで，1が最も小さく，127が最も大きな音ということになります。これらはデータですから必ず127 以下の数になっていることに注意してください。ここではチャンネル1のCの音を中くらいの音量で鳴らしてみることにしましょう。

90_H　$3C_H$　40_H

と送信してやれば，チャンネル1をCの音程，中くらいの音量で鳴らすことができます。

シンセサイザがポリ・モード，すなわち1チャンネルで和音を鳴らす機能をサポートしているならここで

40_H　40_H　43_H　40_H

とデータを送ることで，CEGの和音を鳴らすことができます。「おや，ステータスがない」。そうです。同じステータスでデータを送る場合にはステータスを省略することが可能なのです。もちろん

90_H　$3C_H$　40_H　90_H　40_H　40_H

90_H　43_H　40_H

と，すべてステータスを入れてもかまわないのですが，MIDIはシリアル通信ですのでこれは時間がもったいない。そこでステータスが同じときには省略可能ということになったのです。

NOTE OFF

Status	Second	Third
$8n_H$	kk_H	vv_H
$9n_H$	kk_H	00_H

kk：Note No. 01_H～7F
vv：ignored

音を出しっぱなしでは仕方ありません。次に音を止める方法です。音を止めるステータスは，

$8n_H$

です。ここでもnはチャンネルを表しています。このステータスでチャンネルを決定したら次はどの音を止めるのかを知らせるため，止める音のノートナンバーを送ります。そして最後にベロシティを送ります。ベロシティは幾つを指定しても無視されますが，規格でステータス，ノートナンバー，ベロシティを送るようにと決めてあるので省略はできません。ですから先に出したCの音を止めるには，

80_H　$3C_H$　00_H

と送信してやればいいことになります。

どうして止める音のノートナンバーを送ってやらなければならないのかといいますと，ポリ・モードのことを考えてあるのです。和音を鳴らしているときに，そのうちのひとつの音だけを止めることができるようになっているわけです。

また，先のノート・オンを使って音を止めることもできます。ノート・オンではベロシティ1が最も小さい音だと書きました。察しのよい方は，どうしてデータが0からではなく1から始まっているのかと不思議に思われたでしょう。ノート・オンでベロシティを0にするとそれはノート・オフとして機能するのです。

Program Change

Status	Second
Cn_H	pp_H

pp：Program No.

次に音色を変えるステータスプログラム・チェンジと呼ばれるものです。これはシンセサイザによって何音持っているかが異なりますのでpp_Hの範囲は表記しませんでした。たとえばpp_Hが0でアコースティックピアノの音色を出すシンセサイザがあるとします。チャンネル1をアコースティックピアノの音色に設定したければ，

$C0_H$　00_H

と送信すればよいことになります。

Control Change

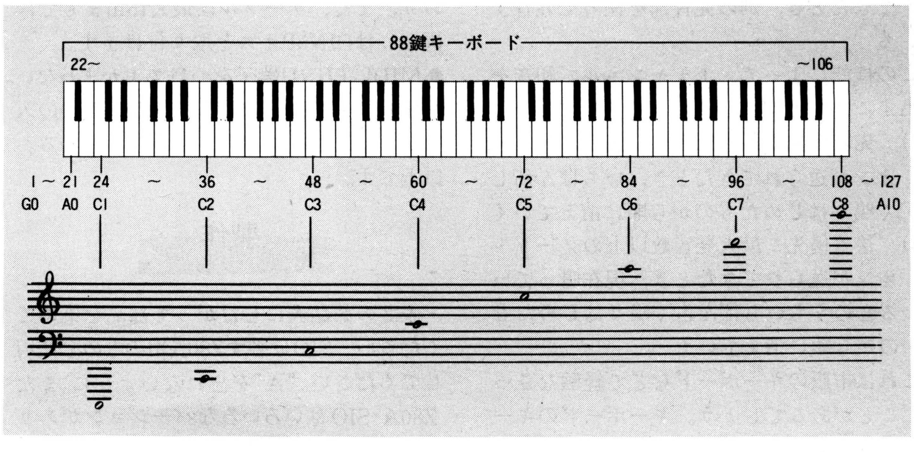
Status	Second	Third
Bn_H	mm_H	vv_H

mm：Control
vv　：value

コントロール・チェンジはモジュレーションを掛けたり，ボリュームを変えたりといった機能を行うためのステータスです。楽器によってどういうコントロールをサポートしているかは異なりますのでここで簡単に説明することはできません。しかしmm_Hは機能によって規格で決まっていますので，自分のシンセサイザのコントロール・チェンジに$mm_H=01_H$がサポートされているなら，モジュレーションを掛けることができると判断することができます。詳細についてはそれぞれの楽器のオーナーズマニュアルを参照してみてください。

このコントロールのなかには極めて魅力的なものがあります。OPMを使ったFM音源では音源の位置を中央，右，左に設定す

図1　ノートナンバー



ることが可能でした。シンセサイザのなかには音源の位置を０～127の128段階で設定可能なものもあるのです。「チェロはどうしても右からでなきゃいやだ。ついでにコントラバスはさらに右に置きたい」などというわがままも許されるのです。ビオラは中央，第２バイオリンは左，第１バイオリンはさらに左という設定も当然可能です。

System Exclusive

F0H：System Exclusive

F7H：EOX (End of System Exclusive)

システムにはそれぞれに特徴があります。機械に固有のこれらの特徴を生かすためにはMIDIの標準コマンドだけではとても足りません。新しい機種に新しい機能がつくたびにMIDI規格でそのコマンドを作っていったとしたらとんでもないことになってしまいます。

そこでMIDIではシステム・イクスクルーシブというものを採用しています。これはコンピュータでいうエスケープ・シーケンスのようなもので，システム・イクスクルーシブとエンド・オブ・イクスクルーシブの間に送られてきたデータによって，システムに命令を与えるものです。システムによって固有のものですから，他のシステムとの互換性はまったくありません。

こういった独自に定義された機能のなかには，たとえばアサイン・モード，先着優先，後着優先といったものがあります。ちょっと説明しておきましょう。アサイン・モードというのはシングル・アサインとマルチ・アサインがあります。

1)　シングル・アサイン：現在鳴っているノートと同一番号のノート・オンが送られてきたとき，鳴っている音を一度消してから発音し直す

2)　マルチ・アサイン：現在鳴っているノートと同一番号のノート・オンが送られてきたとき，別の発音部を使って発音する

この機能によって，１チャンネルで和音を出すことが可能になるのです。

3)　先着優先：最大発音数以上のノート・オンが送られてきたとき，いちばん新しく鳴りはじめたものから順に消えていく

4)　後着優先：最大発音数以上のノート・オンが送られてきたとき，現在鳴っている音のうちいちばん古く鳴りはじめたものから順に消えていく

これは市販のキーボードなどで経験なさったことがあるでしょう。キーボードのキーを順に押していくと，ある程度以上のキーを押さえたところで，最初に押した音，あるいは最後に押した音が消え，今押したキーの音が鳴りはじめるということです。

MIDIにはこの他にもステータスがあるのですが，最初からそんなにたくさんのステータスを紹介しても仕方ありませんのであとは省略します。また結局のところ MIDIで重要なことは，なにをつなぐかということなのです。コントロール・チェンジやシステム・イクスクルーシブは，どんなシステムがつながっているかによってまったく違います。MIDI が保証しているのは楽器の接続と，楽器間のデータ送受信の方法だけです。MIDI によってどんなデータを流すかはこれとはまったく別の問題なのです。この点を特に心に留めておいてください。

MIDIボードの製作

ハードウェア仕様

●MIDIデータはシリアルデータで，31250 bps 非同期で送信されます。データはスタートビット１，ストップビット１，ノンパリティ，データ長８ビットとなっています。つまり，１バイトのデータを送信するには10ビットの送信が必要であり，10ビットの送信には320μ秒かかることになります。

●MIDIの入力端子はひとつの出力を受ける。複数の出力をひとつの入力に入れることはできません。受信側はオプトアイソレータ(フォトカプラ)で信号を受ける。フォトカプラはシャープ PC900 同等品を使用する。と，決められています。フォトカプラを使用するのは絶縁のためで，キーボード同士でグランドループを作ったり，コンピュータの信号がオーディオ回路に混入するのを防ぎます。

●コネクタはDIN5Pのメスを楽器パネルに取り付け，MIDI IN，MIDI OUT のラベルを表示しなければならないことになっており，また，ケーブルは最大15mまでで，両端にはDIN5Pオスを取り付けます。

●MIDI THRU端子をつけてもかまわない。MIDI THRU端子にはMIDI IN 端子の入力がコピーされて出力されるものとする。以上です。

製作

表２の部品表にしたがって部品を集めてください。SIOは必ずZ80A用のものを使用してください。“A”を忘れないように。またZ80A-SIOはいろいろなバージョンがありますが，必ずZ80A-SIO/0を使用してください。他のバージョンではピンの配置が異なります。SIOは高価ですので40P DIPソケットを購入し，配線が終わってからSIOを差すようにしてください。

製作にはX1用の基板を使用しました。このため実体配線図を書くと何がどこにつながっているのかわからなくなってしまうので実体配線図はつけていません。その代わりに部品配置図をつけておきましたので，これと回路図，TTLのピンの配置図を参照しながら配線してください。簡単な回路図ですので，まず迷うことはないでしょう。各ICの電源およびGND (アース)，パスコンは省略してあります。パスコンはTTL２個に１個の割でつけました。忘れずに配線してください。また26Pコネクタの偶数ピンはすべてGNDに落としてあります。

ボーレートはCPUクロックの4MHzをLS93で８分周し，さらに SIO 内部で16分周することによって得ています。

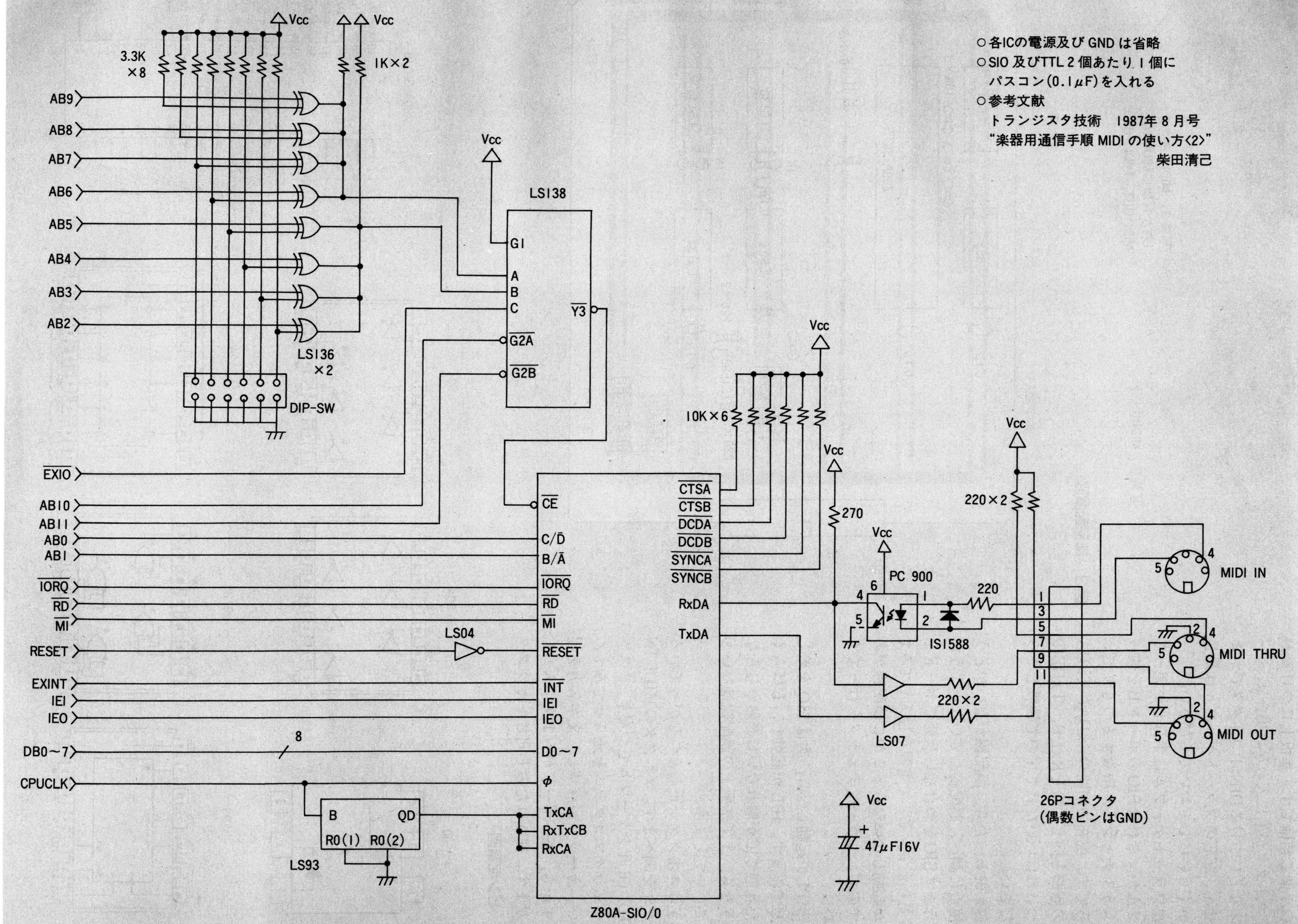
フラットケーブル用コネクタFAS-26-17はフラットケーブルを買った際にお店で圧着してもらってください。私は MIDI 用のコネクタを別の基板上（写真３）に作りましたのでフラットケーブル用コネクタはケ

表２　部品表

Z80A-SIO/0	×1	1,000円
40P DIPソケット	×1	150～200円
フォトカプラ		
PC900	×1	150～200円
TTL		
74LS04	×1	
LS07	×1	
LS93	×1	
LS136	×2	
LS138	×1	
ダイオード		
1S1588	×1	
抵抗　1/8 or 1/4W		20～70円
220Ω	×5	
270Ω	×1	
1KΩ	×2	
3.3KΩ	×8	
10KΩ	×6	
コンデンサ		
47μF(電解10V以上)	×1	
0.1μF(パスコン)	×4	
ディップスイッチ		
6P	×1	320円
コネクタ		
FAP-26-07.02B (フラットケーブル用)	×1 or 2	500円
FAS-26-17(圧着)	×1 or 2	500円
26芯フラットケーブル (30～50cm)	×1	250円
DIN5P　メス	×3 or 6	100円
基板		
サンハヤト MCC-153	×1	3,000～4,000円
	部品合計	約8,500円

図2 回路図

X1 MIDI IF ver.1.0



○各ICの電源及び GND は省略
○SIO 及びTTL 2 個あたり 1 個にパスコン(0.1μF)を入れる
○参考文献
トランジスタ技術 1987年 8 月号
“楽器用通信手順 MIDI の使い方<2>”
柴田清己

ーブルの両端につけましたが，MIDI 用コネクタをフラットケーブルの先に直接つけるのであれば，FAP-26-07.02B，FAS-26-17共に1個で結構です。基板上につけるDIN5Pコネクタが手に入らない場合は，オーディオなどにつけるDIN5Pコネクタでかまいません。26芯のフラットケーブルは最長で1mくらいにしておいてください。

現在フラットケーブルは半分しか使っていませんが，これはSIOのポートBを使って，もう1チャンネル増設するつもりでいるからです。現在の回路のRxDA，TxDAの先の回路と同じものをRxDB，TxDBの先につければいいだけですので挑戦してみてください。

配線が終わったら，誤配線がないかどうかを慎重に調べ，誤配線していないようだったらまずSIOをつけない状態でボードをX1に差します。そして電源を投入してみてIPLが起動しないならどこかに誤配線がありますので，もう一度チェックを行ってください。

見事IPLが起動したら，次はSIOを差して試してみます。IPLが起動し，しばらく待った状態でICが触れないほど熱くならないようなら，まず基板上の誤配線はないと考えていいでしょう。

つぎはコネクタが正しくつながっているかどうかを調べます。コネクタのMIDI INとMIDI OUTをケーブルでつなぎ，リスト1のチェックプログラムを走らせてみてください。カーソルが点滅し，文字入力を促しますから，キーボードから1文字入力してやります。押されたのと同じキャラクタ

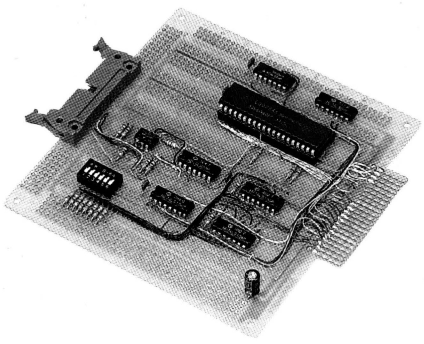


写真2　MIDIボード

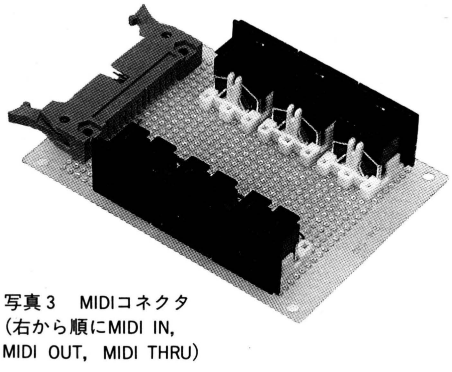


写真3　MIDIコネクタ
(右から順にMIDI IN,
MIDI OUT, MIDI THRU)

図3　部品配置図

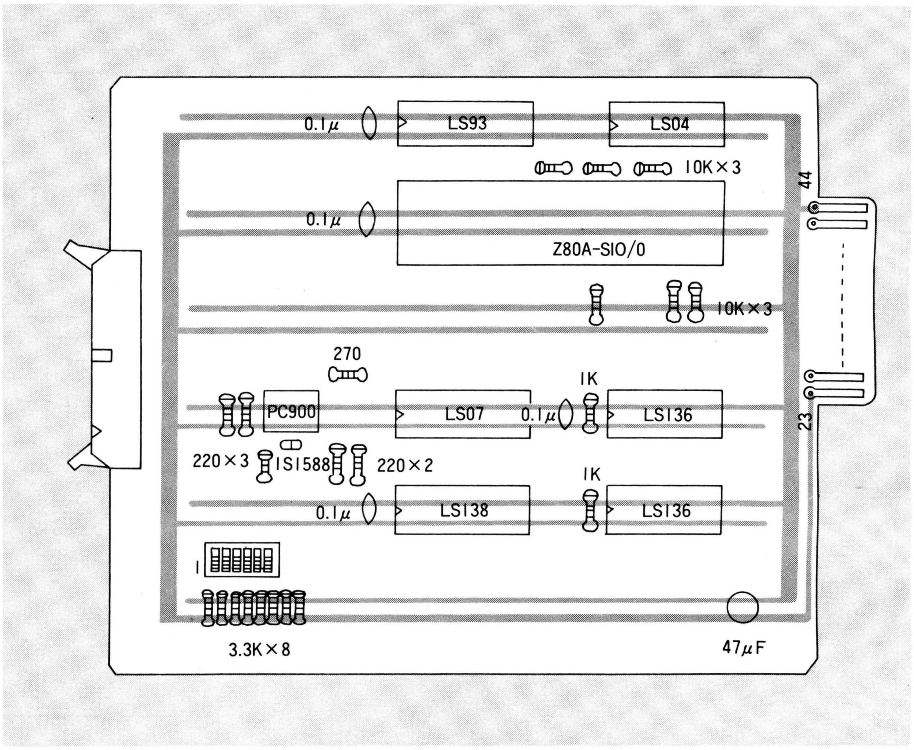
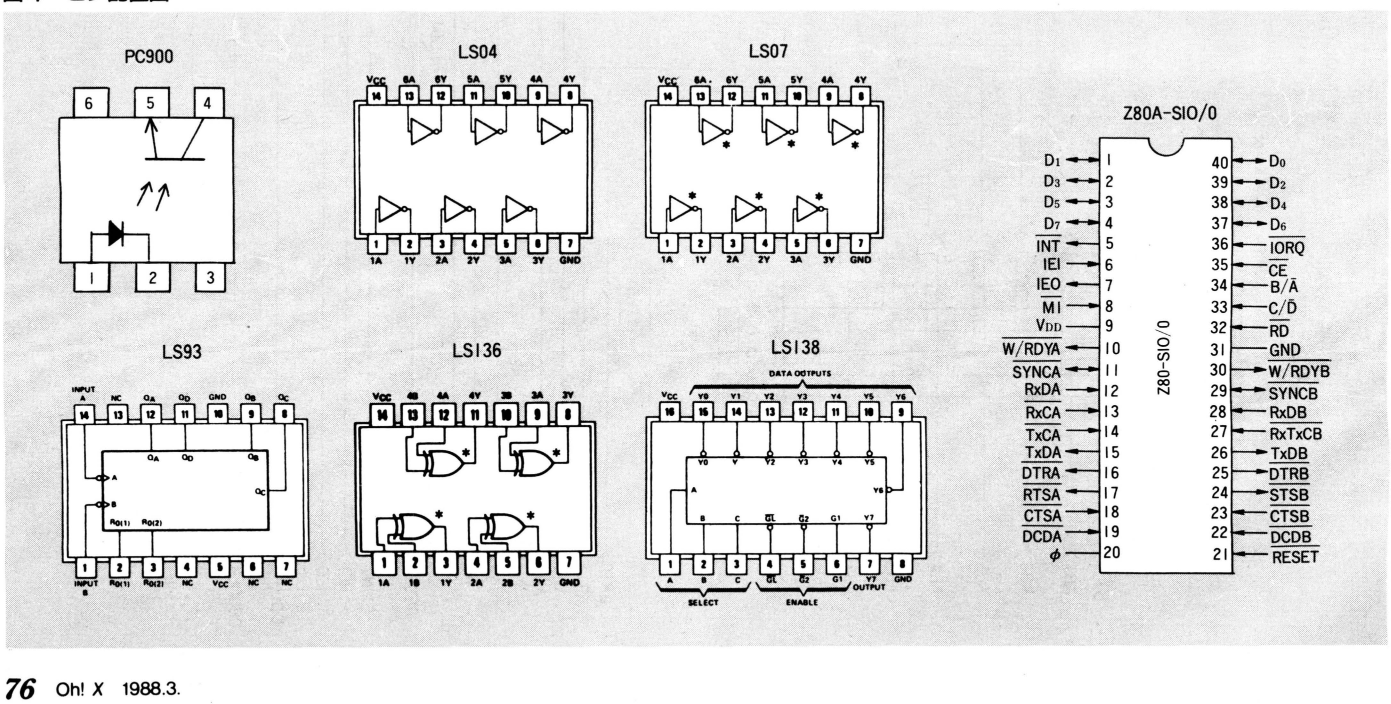


図4　ピン配置図



が画面に表示されればコネクタも正しく配線されています。

ではいよいよシンセサイザをつないでみましょう。

このMIDIボードはディップスイッチによりI/Oアドレスを設定することが可能です。ディップスイッチをすべてOFFにすると0000H，以後4番地刻みに00FCHまでの設定が可能です。アドレスとそのときのポートの意味は図2のようになっています。

ソフトウェア

共通規格といってもMIDIの場合，つなぐ楽器によってコントロールできる機能が全然異なる（特に効果的な機能はほとんどイクスクルーシブとなっている）ため，いわゆる汎用ソフトというのはなかなか作れません。今回はMIDIの信号の使い方を理解してもらうためにローランドのMT-32というシンセサイザを使って音を出すためのプログラムを用意しました(リスト2)。使っているのはMIDIの基本的なステータスであるノート・オンとノート・オフ，それにプログラム・チェンジだけですので，ほかのシンセサイザでも音色の名前を換えるだけで使用することができます。

プログラムでまず最初にやるのはSIOの初期化です。“INIT SIO”というラベルのところで，ボーレートの設定，データフォーマットの設定，それに受信割り込み不可を設定しています。あとはキーボードからの入力を待って，入力されたデータをMIDIのステータスやデータに変換し，SIOのデータポートに出力するだけです。

このプログラムはディップスイッチをすべてOFFにした状態，すなわちI/Oアドレスの0000HにMIDIボードが置かれていることを前提にしています。他のアドレスにMIDIボードを置いたときにはそのアドレスに合わせて1060行で設定している値を変更してください。

データを出力する際にチャンネル2に対して出力を行っていますが，これはMT-32の初期状態（要するに買ってきたままの状態）ではチャンネル2～10がMT-32内部のパート1～8とリズムに割り振られているからです。自分でチャンネルを変更しているときには変更したチャンネルに合わせ，chnという変数にチャンネル番号を入れてください。chnに設定されているデータは実際に送信に使われるデータですから，チャンネル番号から1引いた値になっています。注意してください。

画面下に表示されるようにキーが鍵盤に割り振ってあります。オクターブを変えるときにはO，音色を変えるときにはPを押してください。またわざわざOやPを押すのは面倒かと思い，カーソルキーの左右で音色を，上下でオクターブを変えることができるようにもしてあります。

リスト3はマシン語を使う場合のSIOへのデータ出力プログラムです。自分で簡単なシーケンサを作るときの参考にしてください。

＊　＊　＊

MIDI対応の楽器では，たいていMIDI THRU端子を備えています。これは多くの楽器をつないで演奏するときのためのもので，MIDI INに入ってくるデータと同じものが出力されるようになっています。X1のMIDI OUTから出したケーブルを1台目の楽器のMIDI INにつなぎ，この楽器のMIDI THRUから出したケーブルを2台目の楽器のMIDI INにつなぐと，この2台の楽器をX1から制御できるようになります。このとき同一のチャンネルを振られたパートがあると，それらのパートは同じデータを演奏することになります。もちろんこれは1台のシンセサイザでも可能で，シンセサイザ内部の幾つかのパートに同一のチャンネルを当てることができます。音に厚みをつけたいときなどに使う手なのですが，2台以上の楽器をつなげるときには気をつけてください。

楽器を制御するMIDI。あなたもこのMIDIの世界にやってきませんか。そして一緒に音楽しようではありませんか。その文字のごとく音を楽しむのです。



図5　SIOのマッピング

アドレスオフセット	ポート	
+00	ポートA	データ
+01	ポートA	コントロール
+02	ポートB	データ
+03	ポートB	コントロール

魅力のサウンドモジュールMT-32

シンセサイザといえば，ツマミやらスイッチやらがたくさん付いた，いわゆるキーボードを思い浮かべる人が多いのではないかと思います。楽器である以上，鍵盤とか弦とかマウスピースとかがないと，どうやって演奏するんだぁーってことになるわけですが，MIDIの世界ではそんな常識は過去のものとなりました。

たとえば，今回のMIDIボードの製作で使用したMT-32というローランドの音源モジュールなどは，コンピュータや他のキーボードからのMIDI情報を受けて演奏させることを考えて作られたもので，鍵盤はなくとも立派なシンセサイザです。いやいや仮に鍵盤などあったとしても人間の手でまかなえるのは，せいぜいポリフォニックの1パートと自動伴奏程度のもの。複数の音色をひとつの鍵盤で使いこなすことはできませんね。ところがMIDIを使えば，音色の異なる各パートごとに違った演奏をさせるといった芸当も簡単にやってのけることが可能なのです。もちろんシンセサイザにそういう能力があればの話ですけど。

このMT-32には，8つのパートの音源ブロック（音源はLAデジタル・シンセシス）とPCMによるリズムパート（30種類のリズム音源を内蔵）があり，独立して動作させることが可能です。しかも同時に鳴らせる音の数は8パート合わせて最大32音もあるのです（どのパートに何音振り分けてもよい）。

また，MT-32では128種類のプリセット音が内蔵されています。使用されているのはLA音源というものですが，各楽器のアタックレイトをサンプリングすることによって，実にリアルな音色となっています。特にヴァイオリンやアコースティックピアノのようなFM音源でもなかなかそれらしく表現できない生楽器の音が見事に再現されていて感動的。しかも，このクラスにして嬉しいことに残響効果をかけるデジタルリバーブまで内蔵という本格派です。MIDIと共にお勧めしたい1台といえるでしょう。

MT-32　ローランド　69,000円



リスト1　動作チェック用プログラム

```
1000 ' ========================
1010 ' MIDI boad Check Program
1020 '      2-1-1988 by TITY SOFT
1030 ' ========================
1040 SIO_AD=0 : SIO_AC=1 : SIO_BD=2 : SIO_BC=3
1050 GOSUB "INIT SIO"
1060 '
1070 CLS
1080 WHILE 1
1090   k$=INPUT$(1)
1100   OUT SIO_AD,ASC(k$)
1110   OUT SIO_AC,1
1120   a=INP(SIO_AD)
1130   PRINT CHR$(a);
1140 WEND
1150 '
1160 LABEL "INIT SIO"
1170 RESTORE "SIO INIT DATA"
1180 FOR i=0 TO 8 : READ a$ : OUT sio_ac,VAL("&H"+a$) : NEXT
1190 FOR i=0 TO 4 : READ a$ : OUT sio_bc,VAL("&H"+a$) : NEXT
1200 RETURN
1210 '
1220 LABEL "SIO INIT DATA"
1230 DATA 18,01,00,03,C1,04,44,05,68
1240 DATA 18,01,04,02,00
```

リスト3　SIOへのデータ出力プログラム

```
;
;        MIDI Data OutPut Program
;
MD_PUT:
        PUSH    AF
        LD      BC,SIO_AC
MDPUTL:
        IN      A,(C)
        AND     00000100B
        JR      Z,MDPUTL
        POP     AF
        DEC     BC
        OUT     (C),A
        RET
;
;        MIDI Data InPut Program
;
MD_GET:
        LD      BC,SIO_AC
MDGETL:
        IN      A,(C)
        BIT     0,A
        JR      Z,MDGETL
        LD      A,1             ; Read Register 1
        OUT     (C),A
        IN      A,(C)
        LD      E,A             ; E = Status
        DEC     BC
        IN      A,(C)
        RET
```

リスト2　ローランドMT-32コントロールプログラム

```
1000 '=====================================
1010 ' Roland MT-32  sound checker  ver 1.0
1020 ' X1 + MIDI-IF  25-Jan-1988 TITY SOFT.
1030 '=====================================
1040 '
1050 DEFINT A-Z
1060 SIO_AD=0 : SIO_AC=1 : SIO_BD=2 : SIO_BC=3
1070 prg=0 : oct=4 : vel=127 : chn=1
1080 DIM tname$(128)
1090 RESTORE "TONE NAME" : FOR i=0 TO 127 : READ tname$(i) : NEXT
1100 '
1110 GOSUB "SCRSET"
1120 GOSUB "INIT SIO"
1130 GOSUB "SET PRG" : GOSUB "SET OCT"
1140 '
1150 '
1160 LABEL "MAIN LOOP"
1170 COLOR 1
1180 LOCATE 7,20 : PRINT "P:program O:octave Q:quit"
1190 COLOR 7
1200 LABEL "KEY LOOP"
1210 n$=INKEY$(0) : IF n$="" GOTO 1210
1220 dat=INSTR("AZSXCFVGBNJMK,L./:_]",n$) : IF dat=0 THEN "COMMAND"
1230 x=oct*12+dat+7 : OUT SIO_AD,&H90+chn : OUT SIO_AD,x : OUT SIO_AD,vel
1240 WHILE INKEY$(0)<>"" : WEND
1250 OUT SIO_AD,&H90+chn : OUT SIO_AD,x : OUT SIO_AD,0
1260 GOTO "KEY LOOP"
1270 '
1280 LABEL "COMMAND"
1290 KEY0,""
1300 IF n$=CHR$(30) OR n$=CHR$(31) GOSUB "CNG OCT"
1310 IF n$=CHR$(28) OR n$=CHR$(29) GOSUB "CNG PRG"
1320 IF n$="O" GOSUB "OCTAVE"
1330 IF n$="P" GOSUB "PROGRAM"
1340 IF n$="Q" GOTO "QUIT"
1350 GOTO "MAIN LOOP"
1360 '
1370 LABEL "CNG OCT"
1380 IF n$=CHR$(30) THEN oct=oct+1 : IF oct>8 THEN oct=8
1390 IF n$=CHR$(31) THEN oct=oct-1 : IF oct<0 THEN oct=0
1400 GOSUB "SET OCT"
1410 RETURN
1420 '
1430 LABEL "CNG PRG"
1440 IF n$=CHR$(28) THEN prg=prg+1 : IF prg>127 THEN prg=0
1450 IF n$=CHR$(29) THEN prg=prg-1 : IF prg<0 THEN prg=127
1460 GOSUB "SET PRG"
1470 RETURN
1480 '
1490 LABEL "OCTAVE"
1500 CONSOLE 22,3
1510 dat=oct : INPUT "Input OCTAVE (0 - 8)";dat
1520 IF dat<0 OR dat>8 THEN 1510
1530 CLS : CONSOLE 0,25
1540 oct=dat : GOSUB "SET OCT"
1550 RETURN
1560 '
1570 LABEL "PROGRAM"
1580 CONSOLE 22,3
1590 dat=prg : INPUT "Input PROGRAM No. (0 - 127)";dat
1600 IF dat<0 OR dat>127 THEN 1590
1610 CLS : CONSOLE 0,25
1620 prg=dat : GOSUB "SET PRG"
1630 RETURN
1640 '
1650 LABEL "QUIT"
1660 INIT : WIDTH 80 : CLS
1670 END
1680 '
1690 '
1700 LABEL "INIT SIO"
1710 RESTORE "SIO INIT DATA"
1720 FOR i=0 TO 8 : READ a$ : OUT SIO_AC,VAL("&H"+a$) : NEXT
```


▶(IMT）氏へ。僕も昨年のクリスマスは「某」の“Silent Night”で過ごしました。彼女を知ったのはFleetwood Macのおかげなのですが，最高だと思います。笑っちゃダメですよ。ついでに僕の一番好きなグループはPretendersです。誰かファンの方いませんか？

南　雅寛（16）滋賀県

```
1730 FOR i=0 TO 4 : READ a$ : OUT SIO_BC,VAL("&H"+a$) : NEXT
1740 RETURN
1750 '
1760 LABEL "SIO INIT DATA"
1770 DATA 18,01,00,03,C1,04,44,05,68
1780 DATA 18,01,04,02,00
1790 '
1800 '
1810 LABEL "SET PRG"
1820 LOCATE  4,4 : PRINT USING "PROGRAM No. = ###";prg
1830 COLOR 4
1840 LOCATE 24,4 : PRINT LEFT$(tname$(prg)+SPACE$(16),16)
1850 COLOR 7
1860 OUT SIO_AD,&HC0+chn : OUT SIO_AD,prg
1870 RETURN
1880 '
1890 '
1900 LABEL "SET OCT"
1910 LOCATE  4,7 : PRINT USING "OCTAVE      = ###";oct
1920 RETURN
1930 '
1940 '
1950 LABEL "SCRSET"
1960 INIT : WIDTH 40 : CLS 4
1970 COLOR 5
1980 LOCATE 5, 1 : PRINT "***  MT-32  SOUND CHECKER  ***"
1990 COLOR 3
2000 LOCATE 7,11 : PRINT "    KEY BOARD ASSIGN"
2010 COLOR 6
2020 LOCATE 7,12 : PRINT "┌─┬─┬┬┬─┬─┬┬┬─┬─┬─┬┬┬─┬─┐"
2030 LOCATE 7,13 : PRINT "│ │ │││ │ │││ │ │ │││ │ │"
2040 LOCATE 7,14 : PRINT "│A│S│││F│G│││J│K│L│││:│]│"
2050 LOCATE 7,15 : PRINT "└┬┴┬┘│└┬┴┬┘│└┬┴┬┴┬┘│└┬┴┬┘"
2060 LOCATE 7,16 : PRINT " │Z│X│C│V│B│N│M│,│.│/│_│"
2070 LOCATE 7,17 : PRINT " └─┴─┴─┴─┴─┴─┴─┴─┴─┴─┴─┘"
2080 COLOR 7
2090 RETURN
2100 '
2110 '
2120 LABEL "TONE NAME"
2130 DATA "Acou Piano 1"
2140 DATA "Acou Piano 2"
2150 DATA "Acou Piano 3"
2160 DATA "Elec Piano 1"
2170 DATA "Elec Piano 2"
2180 DATA "Elec Piano 3"
2190 DATA "Elec Piano 4"
2200 DATA "Honkytonk"
2210 DATA "Elec Org 1"
2220 DATA "Elec Org 2"
2230 DATA "Elec Org 3"
2240 DATA "Elec Org 4"
2250 DATA "Pipe Org 1"
2260 DATA "Pipe Org 2"
2270 DATA "Pipe Org 3"
2280 DATA "Accordion"
2290 DATA "Harpsi 1"
2300 DATA "Harpsi 2"
2310 DATA "Harpsi 3"
2320 DATA "Clavi 1"
2330 DATA "Clavi 2"
2340 DATA "Clavi 3"
2350 DATA "Celesta 1"
2360 DATA "Celesta 2"
2370 DATA "Syn Brass 1"
2380 DATA "Syn Brass 2"
2390 DATA "Syn Brass 3"
2400 DATA "Syn Brass 4"
2410 DATA "Syn Bass 1"
2420 DATA "Syn Bass 2"
2430 DATA "Syn Bass 3"
2440 DATA "Syn Bass 4"
2450 DATA "Fantasy"
2460 DATA "Harmo Pan"
2470 DATA "Chorale"
2480 DATA "Glasses"
2490 DATA "Soundtrack"
2500 DATA "Atmosphere"
2510 DATA "Warm Bell"
2520 DATA "Funny Vox"
2530 DATA "Echo Bell"
2540 DATA "Ice Rain"
2550 DATA "Oboe 2001"
2560 DATA "Echo Pan"
2570 DATA "Doctor Solo"
2580 DATA "Schooldaze"
2590 DATA "Bellsinger"
2600 DATA "Square Wave"
2610 DATA "Str Sect 1"
2620 DATA "Str Sect 2"
2630 DATA "Str Sect 3"
2640 DATA "Pizzicato"
2650 DATA "Violin 1"
2660 DATA "Violin 2"
2670 DATA "Cello 1"
2680 DATA "Cello 2"
2690 DATA "Contrabass"
2700 DATA "Harp 1"
2710 DATA "Harp 2"
2720 DATA "Guitar 1"
2730 DATA "Guitar 2"
2740 DATA "Elec Gtr 1"
2750 DATA "Elec Gtr 2"
2760 DATA "Sitar"
2770 DATA "Acou Bass 1"
2780 DATA "Acou Bass 2"
2790 DATA "Elec Bass 1"
2800 DATA "Elec Bass 2"
2810 DATA "Slap Bass 1"
2820 DATA "Slap Bass 2"
2830 DATA "Fretless 1"
2840 DATA "Fretless 2"
2850 DATA "Flute 1"
2860 DATA "Flute 2"
2870 DATA "Piccolo 1"
2880 DATA "Piccolo 2"
2890 DATA "Recorder"
2900 DATA "Pan Pipes"
2910 DATA "Sax 1"
2920 DATA "Sax 2"
2930 DATA "Sax 3"
2940 DATA "Sax 4"
2950 DATA "Clarinet 1"
2960 DATA "Clarinet 2"
2970 DATA "Oboe"
2980 DATA "Engl Horn"
2990 DATA "Basoon"
3000 DATA "Harmonica"
3010 DATA "Trumpet 1"
3020 DATA "Trumpet 2"
3030 DATA "Trombone 1"
3040 DATA "Trombone 2"
3050 DATA "Fr Horn 1"
3060 DATA "Fr Horn 2"
3070 DATA "Tuba"
3080 DATA "Brs Sect 1"
3090 DATA "Brs Sect 2"
3100 DATA "Vibe 1"
3110 DATA "Vibe 2"
3120 DATA "Syn Mallet"
3130 DATA "Windbell"
3140 DATA "Glock"
3150 DATA "Tube Bell"
3160 DATA "Xylophone"
3170 DATA "Marimba"
3180 DATA "Koto"
3190 DATA "Sho"
3200 DATA "Shakuhachi"
3210 DATA "Whistle 1"
3220 DATA "Whistle 2"
3230 DATA "Bottleblow"
3240 DATA "Breathpipe"
3250 DATA "Timpani"
3260 DATA "Melodic Tom"
3270 DATA "Deep Snare"
3280 DATA "Elec Perc 1"
3290 DATA "Elec Perc 2"
3300 DATA "Taiko"
3310 DATA "Taiko Rim"
3320 DATA "Cymbal"
3330 DATA "Castanets"
3340 DATA "Triangle"
3350 DATA "Orche Hit"
3360 DATA "Telephone"
3370 DATA "Bird Tweet"
3380 DATA "One Note Jam"
3390 DATA "Water Bells"
3400 DATA "Jungle Tune"
```

▶プログラムを打ち込むときは，ヘヴィメタソングを聴きながらやりましょう。1.5 倍は速く入力できます。ちなみに僕の場合，BGMはW･A･S･Pだ！　大沢　利博 (16) 群馬県

Object oriented

実用(?)オブジェクト指向のゲームプログラミング　第4回

“Classm”の使い方

Hamaguchi Isamu
浜口　勇

いよいよプログラミングのためのサンプルシステム“Classm”が完成した。今回はLSI Cによってコンパイルしたフィルタのオブジェクトを掲載し，その具体的な使い方について解説する。これでアプリケーションを作る用意が整ったことになるわけだ。

さて今月は，フィルタのダンプリストと，ランタイムのソースを掲載するので一応の準備は完了ということになる。もし興味があるのなら多少長いが，今回のリストを打ち込んでもらえれば，とりあえず試すことができる。

今回の連載では，一応X1/X1turboをターゲットマシンとして考えており，来月には簡単なサンプルゲームを作ることにしている。ただし，このシステム“Classm”自体はCP/M上のシステムとして機種を問わず使用できるように作られているので（私自身はMSXのユーザーで，開発はMSX-DOS上で行っている），内容さえ理解できればMZ-2500のP-CP/Mなどでも，今回のシステムを利用してオブジェクト指向のゲーム開発ができるだろう。

なお，プログラムの本来のアドレスは0100Hと～となっているが，HuBASICのマシン語モニタやMACINTO-Cで入力できるようリスト5ではC100H～に配置されたものを掲載してある。リストどおりに入力してディスクにセーブしておき，X1の場合ならいったんカセットテープにセーブし，CP/Mに入っているCMT.COMによってコンバートしてほしい。また，G-RAMにセーブしておいてCP/Mを立ち上げ（ありがたいことにG-RAMはクリアされない），0100H～に読み込む方法もある。これらの方法については，Oh！MZ1987年6月号の「通り抜けられます」（祝一平氏）が参考になる。もちろん，先月号のソースをコンパイルしてもよい。

リスト1　標準定義部“CLASS. DEF”

```
================== CLASS.DEF ==================
        .z80
callclass       macro   arg
        ld      hl,arg
        call    _class##
        endm

callinstance    macro   arg
        ld      hl,arg
        call    _class##
        endm

selfclass       macro   arg
        ld      hl,arg
        call    _class##
        endm

selfinstance    macro   arg
        ld      hl,arg
        call    _class##
        endm


```

リスト2　ランチタイムルーチン“RUN. MAC”

```
================== RUN.MAC ==================
        .z80
start:

_call:: push    hl
        ld      h,b
        ld      l,c
        ld      d,(hl)
        inc     hl
        ld      e,(hl)
        ld      hl,02
        add     hl,de
        ld      d,(hl)
        inc     hl
        ld      e,(hl)
        ex      de,hl
        pop     de
        add     hl,de
        ld      d,(hl)
        inc     hl
        ld      e,(hl)
        ex      de,hl
        jp      (hl)
        end
```

プログラムの使い方

では多少今までの連載と重複はあるが，使用方法について説明しておこう。

まず，このプログラムは80個のクラスと1024個の変数とメソッド（全体でである）を扱え，あるクラスからメッセージを送れるクラスの最大数は32個である。

使用方法は次のようにする。

Classm < クラス定義ファイル

プログラムはclassmというファイル名でセーブしてあると考える。

このプログラムはLSI Cでコンパイルしてあるので，そのリダイレクション機能を使って標準入力からクラスを定義したファイルの中身を取り込むわけである。

たとえばクラスを定義したファイルの名前がclassだとすると，A> の表示に続いて

classm < class

のように打ち込めばよいことになる。なお，このクラス定義ファイルの中身は1月号にクラス定義部として載せたようなものである。書き方はそちらを参照してほしい。

基本ルーチン

では先月の予告どおり，基本ルーチンとして標準定義部とランタイム，クラスobjectについて書いていってみよう。

●標準定義部

これは，リスト1に載せておいたので，打ち込んだら“class. def”という名前でセーブしておいてほしい。これは，プログラムの先頭に必ずincludeを使用して取り込むファイルで基本的なマクロを定義している。

1)　他のオブジェクトのクラスメソッドを呼び出すためのマクロ。

2)　他のオブジェクトのインスタンスメソッドを呼び出すためのマクロ。

3)　自分のクラスメソッドを呼び出すためのマクロ。

4)　自分のインスタンスメソッドを呼び出すためのマクロ。

の4種類があり，それぞれcallclass, callinstance, selfclass, selfinstanceという名前がついている。

●ランタイムルーチン

次はランタイムである。リスト2に載せておいた。さて，ランタイムが何を行うかということについて考えてみよう。今回のシステムでのランタイムの意味というのは，次の2つである。

1)　パソコンをプログラムが実行できるように初期化して，最初に実行されるオブジェクトを作成し，そこへ制御を移す。

2)　メソッドを呼び出すときに使用するサブルーチンを記述しておく。

今回は1)のスタートアップのためのプログラムが書かれていないが，これはプログラムの内容によってまちまちなので毎回変わってくるからである。

2)のメソッドを呼び出すときに使用するサブルーチンは今回は“_call：：”というラベルで定義してあって，これをマクロの中から呼び出すことになる。このラベル名は標準定義の中のマクロから呼び出されるようになっていて，お互いに対になっている。

マクロは4つあるので本当は4種類のプログラムが必要になるのだが，今回は４つのメソッド呼び出しの手順がまったく同じ形で行われるのでひとつで足りている。もしも，手順を変更するならば，それ相応にランタイムと標準定義の変更が必要になるわけである。

●クラス“object”

さて，では最後に最も基本的なクラスである，objectについて説明しよう。リスト3-aにクラス定義部，リスト4にプログラム本体を載せておいた。まずクラスの定義を見てみよう。

クラス名は@マークの次で“object”である。

次に＋マークに続いてクラス変数の定義が記述されている。クラス変数はmclass（メタクラスのアドレス），imethod（インスタンスメソッドへのジャンプテーブルのアドレス），memsiz（インスタンス変数の領域の大きさ）の3つがあり後ろにそれぞれの変数の大きさつまり2が書かれている。

その次が，－マークに続いてのインスタンス変数で，class（クラス変数の先頭のアドレス）が2バイト取られている。

＊マークに続いて書かれているのが，クラスメソッドの名前で，objectにはallocとnewというクラスメソッドが定義されている。

最後に/マークに続いているのが，インスタンスメソッドでfreeobjが定義されている。これをフィルタclassmに通すと，リスト3-bのような定義が作り出されるのでこれを，リスト4にincludeしてやるのだ。

では，リスト4のクラスobjectのプログラム本体について見ていってみよう。

まずプログラムの先頭で，stddef.defとobject.defをinclude命令で取り込んでいる。次に“object：：”というラベル名に続いて記述されているのがクラス変数本体である。最初にメタクラスのアドレス。これは“metaclass”である。

次にインスタンスメソッドへのジャンプテーブルのアドレス。これは，“instancemethod”という名前。

最後はインスタンス変数全体の大きさで，これは“ivarsize”となっている。

なおこの3つのシンボルは予約となっていて，リスト3-bの中で定義されているので，クラス変数はそれを参照していることになる。

続いて，プログラム本体がある。

まずメソッド“alloc”の本体である。ここには本来メモリの獲得のためのルーチンがくるはずだが今回はダミーになっている。必要ならば，標準的なメモリ割り当てルーチンを用意するとよいだろう。

メソッド“new”はまず，selfでメソッドallocを呼び出しmemsiz分のメモリを獲得すると，その先頭にクラスのアドレスをス

リスト3-a　クラス定義部“CLASS”

```
==================  CLASS  ==================
@object
+mclass         2
+imethod        2
+memsiz         2
-class          2
*alloc
*new
/freeobj

```

リスト3-b　クラス定義部(Classmのフィルタを通したもの)“OBJECT.DEF”

```
==================  OBJECT.DEF  ==================
;               meta class
metaclass:
                dw      metaclass
                dw      classMethod

;               class var

mclass  defl    0
imethod defl    2
memsiz  defl    4
cvarsize        equ     6

_selfnew        macro
                selfclass       0
                endm
_selfalloc      macro
                selfclass       2
                endm

classMethod:
@@0001  equ     new
                public  @@0001
@@0000  equ     alloc
                public  @@0000
                dw      @@0001
                dw      @@0000

;               instance var

class   defl    0
ivarsize        equ     2

@selffreeobj    macro
                selfinstance    0
                endm

instanceMethod:
@@0002  equ     freeobj
                public  @@0002
                dw      @@0002
```

リスト4　プログラム本体“OBJECT.MAC”

```
==================  OBJECT.MAC  ==================
                include class.def
                include object.def
object::dw      metaclass
        dw      instancemethod
        dw      memsiz

alloc:
new:    _selfalloc
        ld      (hl),b
        inc     hl
        ld      (hl),c
        ret

freeobj:

```

トアしてリターンしている。ここでは，インスタンス変数の初期化などが行われるのである。

次にメソッド“freemem”であるが，これはいらなくなったオブジェクトのメモリを解放するためのルーチンで，allocと対になる。今回はallocがダミーになっているので，ここも何もない。

以上,一応これだけで今回のシステム“classm”の基本ルーチンは終わりである。これ以後はアプリケーションのための個々のプログラミングということになる。

編集室より

今回発表するオブジェクト（リスト5）は作者の山口氏の好意により，PDS（パブリック・ドメイン・ソフトウェア）にすることになりました。どういうことかというと，読者の皆さんがこのプログラムを打ち込んだ場合，第三者に自由にコピーさせたり，ネットワークにアップロードすることが公に許されるということです。もちろん，このプログラムを利用して開発したプログラムを自由に発表または販売することができます。ただし，PDSの一般的な約束ごととして，このプログラムの使用によって起きるいかなるトラブル（機材の故障，アプリケーションを販売した場合の損害，使用法がわからなくてノイローゼになる等）に関しても本誌は責任を負うことができません(もちろん,掲載記事のバグ訂正は行います)。また，仕様を変更したものを第三者に譲渡することはご遠慮ください。

classmコマンド一覧

クラス定義部

@クラス名
　クラスの定義を始める。クラス名は6文字まで。

スーパークラス名
　そのクラスのスーパークラスを指定する。ひとつのクラスで2つ以上書くと最後に書いたものが有効になる。

=使用クラス名
　そのクラスから呼び出すオブジェクトのクラスを指定する。

+クラス変数名　サイズ
　クラス変数を指定する。サイズ分のバイトが取られる。変数名は8文字まで。

−インスタンス変数名　サイズ
　インスタンス変数を指定する。サイズ分のバイトが取られる。

*クラスメソッド名
　クラスメソッドの指定をする。メソッド名は8文字まで。

/インスタンスメソッド名
　インスタンスメソッドの指定をする。

マクロ

マクロで行えるメッセージパッシングには次の3種類があって,それぞれにクラスメソッド用とインスタンスメソッド用がある。

他のオブジェクトへメッセージを送る

クラスメソッドは,
__callメソッド名
例：　__callnew
インスタンスメソッドは,
@callメソッド名
例：　@callfreeobj
　なお，呼び出す前にBCレジスタをスタックに退避してから，メッセージを送るクラスやオブジェクトのアドレスをBCレジスタにロードしておかなければならない。
例：
```
push bc
ld bc, actor
__callnew
pop bc
```

自分に対してメッセージを送る

クラスメソッドは,
__selfメソッド名
例：　__selfalloc
インスタンスメソッドは,
@selfメソッド名
例：　@selffreeobj

自分のスーパークラスへメッセージを送る

クラスメソッドは,
__superメソッド名
例：　__supernew
インスタンスメソッドは,
@superメソッド名
例：　@superfreeobj

リスト5　Classmのフィルタ(オブジェクト)

```
C100 2A 06 00 F9 21 80 00 5E : 28
C108 16 00 23 EB 19 36 00 EB : 5E
C110 C3 A6 0E 5F 40 22 01 19 : 52
C118 01 69 6E 73 74 61 6E 63 : F1
C120 65 00 63 6C 61 73 73 00 : 7B
C128 21 F0 FF 39 F9 21 B0 03 : 16
C130 E5 CD 7A 1A C1 21 00 00 : 28
C138 22 32 84 22 30 50 22 3C : D8
C140 36 CD D6 03 2A 3C 36 E5 : 5D
C148 21 A4 03 E5 CD 7A 1A C1 : CF
C150 C1 21 00 00 CD 06 36 10 : FB
C158 00 2A 3C 36 E5 CD 2B 36 : AF
C160 12 00 D1 CD B7 35 D2 2D : 9B
C168 03 CD 2B 36 10 00 11 53 : A5
C170 00 CD E6 35 11 3E 36 19 : 86
C178 EB 21 00 00 39 CD 76 33 : BB
----------------------------------
SUM: A9 7B F6 ED F3 07 F4 BC 6A84

C180 11 9F 03 21 00 00 39 CD : DA
C188 A1 33 11 9D 03 21 00 00 : A6
C190 39 CD D8 1F 22 38 36 7D : 0A
C198 A4 3C C2 B9 01 CD 2B 36 : 8A
C1A0 10 00 11 53 00 CD E6 35 : 5C
C1A8 11 3E 36 19 E5 21 8C 03 : 33
C1B0 E5 CD 7A 1A C1 C1 C3 2D : B8
C1B8 03 21 55 03 E5 2A 38 36 : F9
C1C0 E5 CD 65 1A C1 C1 21 00 : D4
C1C8 00 22 3A 36 2A 3A 36 11 : 3D
C1D0 02 00 CD B7 35 D2 19 03 : A9
C1D8 2A 3A 36 29 11 15 01 19 : 03
C1E0 5E 23 56 D5 21 49 03 E5 : FE
C1E8 2A 38 36 E5 CD 65 1A C1 : 8A
C1F0 C1 C1 CD 2B 36 10 00 11 : D1
C1F8 53 00 CD E6 35 11 3E 36 : C0
----------------------------------
SUM: 45 4C 8C 1A 3B B0 D3 35 C3E3

C200 19 CD 46 07 E5 2A 3A 36 : B2
C208 29 11 15 01 19 7E 23 66 : 70
C210 6F 6E 26 00 E5 21 37 03 : 43
C218 E5 2A 38 36 E5 CD 65 1A : AE
C220 C1 C1 C1 C1 21 35 03 E5 : 42
C228 2A 38 36 E5 CD 65 1A C1 : 8A
C230 C1 CD 2B 36 10 00 11 53 : 63
C238 00 CD E6 35 11 3E 36 19 : 86
C240 CD C7 07 21 35 03 E5 2A : 03
C248 38 36 E5 CD 65 1A C1 C1 : 21
C250 CD 2B 36 10 00 11 53 00 : A2
C258 CD E6 35 11 3E 36 19 11 : 97
C260 07 00 19 5E 23 56 D5 CD : 99
C268 2B 36 12 00 11 53 00 CD : A4
C270 E6 35 11 3E 36 19 11 07 : D1
C278 00 19 7E 23 66 6F D1 CD : 2D
----------------------------------
SUM: F9 9B D2 1D 7F 03 26 35 350F

C280 F4 08 21 00 00 CD 06 36 : 26
C288 0E 00 CD 2B 36 10 00 11 : 5D
C290 53 00 CD E6 35 11 3E 36 : C0
C298 19 11 09 00 19 4E 23 46 : 03
C2A0 CD 2B 36 0E 00 CD A9 35 : E7
C2A8 D2 FD 02 CD 2B 36 10 00 : 0F
C2B0 11 53 00 CD E6 35 11 3E : 9B
C2B8 36 19 11 0B 00 19 4D 44 : 15
C2C0 CD 2B 36 0E 00 29 09 5E : CC
C2C8 23 56 D5 CD 2B 36 12 00 : 8E
C2D0 11 53 00 CD E6 35 11 3E : 9B
C2D8 36 19 11 0B 00 19 4D 44 : 15
C2E0 CD 2B 36 10 00 29 09 7E : EE
C2E8 23 66 6F D1 CD B0 09 CD : 1C
C2F0 2B 36 0E 00 23 CD 06 36 : 9B
C2F8 0E 00 C3 8A 02 CD 2B 36 : 8B
----------------------------------
SUM: B4 61 9F E2 98 AD 3A 11 7E15

C300 10 00 11 53 00 CD E6 35 : 5C
C308 11 3E 36 19 CD 7C 0A 2A : 1B
C310 3A 36 23 22 3A 36 C3 CC : B4
C318 01 2A 38 36 CD 8F 1F CD : E1
C320 2B 36 10 00 23 CD 06 36 : 9D
C328 10 00 C3 59 01 EB 21 10 : 49
C330 00 39 F9 EB C9 0A 00 25 : 15
C338 63 76 61 72 73 69 7A 65 : 67
C340 09 65 71 75 09 25 64 0A : F0
C348 00 0A 3B 09 25 73 20 76 : 7C
C350 61 72 0A 0A 00 3B 09 6D : 98
C358 65 74 61 20 63 6C 61 73 : FD
C360 73 0A 6D 65 74 61 63 6C : F3
C368 61 73 73 3A 0A 09 64 77 : 6F
C370 09 6D 65 74 61 63 6C 61 : E0
C378 73 73 0A 09 64 77 09 63 : 40
----------------------------------
SUM: 19 35 35 3E 08 BC 9D CF 87E6

C380 6C 61 73 73 4D 65 74 68 : 41
C388 6F 64 0A 00 65 72 72 20 : 46
C390 6E 6F 74 20 6F 70 65 6E : 23
C398 20 25 73 0A 00 77 00 2E : 67
C3A0 64 65 66 00 63 6C 61 73 : D2
C3A8 73 20 3D 20 25 64 0A 00 : 83
C3B0 63 6C 61 73 73 6D 20 56 : F9
C3B8 65 72 20 31 2E 31 20 4F : F6
C3C0 68 21 58 20 31 39 38 38 : DB
C3C8 2F 33 20 62 79 20 69 73 : 59
C3D0 61 6D 2E 68 0A 00 C5 21 : 54
C3D8 17 2F CD 90 22 7D A4 3C : 22
C3E0 CA EA 04 7D D6 40 B4 CA : C9
C3E8 17 04 7D D6 5E B4 CA 1F : 69
C3F0 04 7D D6 3D B4 CA 30 04 : 46
C3F8 7D D6 2B B4 CA 6E 04 7D : EB
----------------------------------
SUM: 79 ED 7D 1F D2 2E B2 AE E298

C400 D6 2D B4 CA 8D 04 7D D6 : 65
C408 2A B4 CA AC 04 7D D6 2F : DA
C410 B4 CA CB 04 C3 D7 03 CD : B7
C418 F2 04 D1 E5 C3 D7 03 CD : 16
C420 C2 05 4D 44 E1 E5 11 07 : 36
C428 00 19 71 23 70 C3 D7 03 : BA
C430 E1 E5 11 09 00 19 5E 23 : 7A
C438 56 EB 11 1F 00 CD B7 35 : 2A
C440 D2 D7 03 CD C2 05 4D 44 : D1
C448 E1 E5 11 09 00 19 7E C6 : 3D
C450 01 77 23 7E CE 00 77 56 : B4
C458 2B 5E EB 29 2B 2B E5 CD : A5
C460 25 36 11 0B 00 19 D1 19 : 7A
C468 71 23 70 C3 D7 03 E1 E5 : 67
C470 11 4B 00 19 5E 23 56 D5 : 21
C478 CD A4 06 D1 CD EC 04 4D : 52
----------------------------------
SUM: F2 76 A3 23 25 31 89 4E BB19

C480 44 E1 E5 11 4B 00 19 71 : F0
C488 23 70 C3 D7 03 E1 E5 11 : 07
C490 4D 00 19 5E 23 56 D5 CD : DF
C498 A4 06 D1 CD EC 04 4D 44 : C9
C4A0 E1 E5 11 4D 00 19 71 23 : D1
C4A8 70 C3 D7 03 E1 E5 11 4F : 33
C4B0 00 19 5E 23 56 D5 CD 38 : CA
C4B8 06 D1 CD EC 04 4D 44 E1 : 06
C4C0 E5 11 4F 00 19 71 23 70 : 62
C4C8 C3 D7 03 E1 E5 11 51 00 : C5
C4D0 19 5E 23 56 D5 CD 38 06 : D0
C4D8 D1 CD EC 04 4D 44 E1 E5 : E5
C4E0 11 51 00 19 71 23 70 C3 : 42
C4E8 D7 03 C1 C9 E5 73 23 72 : 51
C4F0 E1 C9 21 80 FF 39 F9 2A : A6
C4F8 3C 36 11 53 00 CD E6 35 : BE
----------------------------------
SUM: 46 4F F9 62 0D 8A B2 0D 641C

C500 11 3E 36 19 11 07 00 19 : CF
C508 11 00 00 73 23 72 2A 3C : 7F
C510 36 11 53 00 CD E6 35 11 : 93
C518 3E 36 19 11 4D 00 19 11 : 15
C520 00 00 73 23 72 D5 2A 3C : 43
C528 36 11 53 00 CD E6 35 11 : 93
C530 3E 36 19 11 4B 00 19 D1 : D3
C538 73 23 72 2A 3C 36 11 53 : 08
C540 00 CD E6 35 11 3E 36 19 : 86
C548 11 51 00 19 11 00 00 73 : FF
C550 23 72 D5 2A 3C 36 11 53 : 6A
```

```
C558 00 CD E6 35 11 3E 36 19 : 86
C560 11 4F 00 19 D1 73 23 72 : 52
C568 2A 3C 36 11 53 00 CD E6 : B3
C570 35 11 3E 36 19 11 09 00 : ED
C578 19 11 00 00 73 23 72 21 : 53
-----------------------------------
SUM: 3A F9 08 08 33 A9 E9 59 FEA8

C580 00 00 39 E5 21 BE 05 E5 : E7
C588 CD B1 15 C1 C1 2A 3C 36 : B1
C590 11 53 00 CD E6 35 11 3E : 9B
C598 36 19 EB 21 00 00 39 01 : 95
C5A0 06 00 00 CD 0D 07 2A 3C 36 : 83
C5A8 23 22 3C 36 11 53 00 CD : E8
C5B0 E6 35 11 EB 35 19 EB 21 : 71
C5B8 80 00 39 F9 EB C9 25 73 : FE
C5C0 0A 00 21 76 FF 39 F9 21 : F3
C5C8 09 00 39 E5 21 34 06 E5 : 67
C5D0 CD B1 15 C1 C1 01 07 00 : 1D
C5D8 21 02 00 39 EB 21 09 00 : 71
C5E0 39 CD 0D 07 21 00 00 D1 : 0C
C5E8 E5 2A 3C 36 E5 CD 25 36 : 8E
C5F0 D1 CD B7 35 D2 29 06 21 : AC
C5F8 02 00 39 E5 CD 25 36 11 : 59
-----------------------------------
SUM: 95 EB 34 67 71 26 47 30 8814

C600 53 00 CD E6 35 11 3E 36 : C0
C608 19 D1 CD 83 33 7D B4 C2 : 60
C610 21 06 E1 E5 11 53 00 CD : 1E
C618 E6 35 11 3E 36 19 C3 2C : A8
C620 06 E1 E5 23 D1 E5 C3 E9 : 51
C628 05 21 00 00 EB 21 8A 00 : BC
C630 39 F9 EB C9 25 73 0A 00 : 88
C638 21 80 FF 39 F9 21 00 00 : F3
C640 39 E5 21 A0 06 E5 CD B1 : 48
C648 15 C1 C1 2A 32 84 5D 54 : 28
C650 29 29 4D 44 29 19 09 11 : 3F
C658 34 84 19 23 23 EB 21 00 : 23
C660 00 39 01 09 00 CD 0D 07 : 24
C668 2A 32 84 E5 2A 32 84 5D : 02
C670 54 29 29 4D 44 29 19 09 : 82
C678 11 34 84 19 11 0B 00 19 : 17
-----------------------------------
SUM: 12 A2 D5 36 8C 34 0A 76 F2B3

C680 D1 73 23 72 2A 32 84 23 : DC
C688 22 32 84 5D 54 29 29 4D : 28
C690 44 29 19 09 11 27 84 19 : 64
C698 EB 21 80 00 39 F9 EB C9 : 72
C6A0 25 73 0A 00 21 80 FF 39 : 7B
C6A8 F9 2A 30 50 5D 54 29 29 : A6
C6B0 4D 44 29 19 09 11 32 50 : 6F
C6B8 19 11 0B 00 19 E5 21 02 : 56
C6C0 00 39 E5 21 06 07 E5 CD : FE
C6C8 B1 15 C1 C1 C1 2A 30 50 : B3
C6D0 5D 54 29 29 4D 44 29 19 : D6
C6D8 09 11 32 50 19 23 23 EB : E6
C6E0 21 00 00 39 01 09 00 CD : 31
C6E8 0D 07 2A 30 50 23 22 30 : 33
C6F0 50 5D 54 29 29 4D 44 29 : 0D
C6F8 19 09 11 25 50 19 EB 21 : CD
-----------------------------------
SUM: 54 01 3E 53 5F 6F 49 6E 933E

C700 80 00 39 F9 EB C9 25 73 : FE
C708 20 25 64 0A 00 E5 D5 C5 : 32
C710 21 00 00 D1 E5 E1 E5 CD : 6A
C718 A9 35 D2 3D 07 CD 1F 36 : 16
C720 7E B7 CA 3D 07 CD 1F 36 : 65
C728 7E 23 CD FA 35 CD 25 36 : C5
C730 77 23 CD 00 36 E1 E5 23 : 86
C738 D1 E5 C3 15 07 CD 25 36 : BD
C740 36 00 C1 C1 C1 C9 E5 7D : A4
C748 B4 C2 52 07 21 00 00 C3 : B3
C750 74 07 E1 E5 11 4B 00 19 : B6
C758 EB 2A 3A 36 29 19 5E 23 : 48
C760 56 D5 CD 25 36 11 07 00 : 6B
C768 19 5E 23 56 EB CD 46 07 : F5
C770 D1 CD 76 07 C1 C9 E5 D5 : 5F
C778 E1 E5 7D B4 C2 85 07 CD : 12
-----------------------------------
SUM: 18 14 A7 76 10 FD C8 25 6701

C780 25 36 C3 B8 07 E1 E5 5E : 01
C788 23 56 D5 CD 1F 36 D1 CD : 0E
C790 76 07 CD 00 36 E5 CD 25 : 57
C798 36 23 23 E5 21 B8 07 E5 : 29
C7A0 2A 38 36 E5 CD 65 1A C1 : 8A
C7A8 C1 C1 C1 E1 E5 11 0B 00 : 25
C7B0 19 4E 23 46 CD 25 36 09 : 01
C7B8 C1 C1 C9 25 73 09 64 65 : B5
C7C0 66 6C 09 25 64 0A 00 E5 : 53
C7C8 C5 C5 21 00 00 D1 E5 CD : 2E
C7D0 1F 36 7D B4 C2 DC 07 E1 : 0C
C7D8 E5 C3 67 08 CD 1F 36 11 : 4A
C7E0 07 00 19 5E 23 56 EB CD : AF
C7E8 C7 07 D1 E5 CD 1F 36 11 : B7
C7F0 4F 00 19 EB 2A 3A 36 29 : 16
C7F8 19 7E 23 66 6F CD 00 36 : 92
-----------------------------------
SUM: 1E 6D 9F 10 EB AD C2 45 0FB8

C800 CD 25 36 7D B4 CA 65 08 : 90
C808 CD 1F 36 11 07 00 19 5E : B1
C810 23 56 D5 CD 1F 36 23 23 : B6
C818 D1 CD 8C 08 7D B4 C2 52 : 77
C820 08 E1 E5 E5 2A 3A 36 29 : 76
C828 11 15 01 19 5E 23 56 D5 : EC
C830 CD 19 36 23 23 E5 2A 3A : AB
C838 36 11 13 01 19 6E 26 00 : 08
C840 E5 21 6B 08 E5 2A 38 36 : F6
C848 E5 CD 65 1A C1 C1 C1 C1 : 35
C850 C1 C1 E1 E5 23 23 D1 E5 : 44
```

```
C858 CD 25 36 7E 23 66 6F CD : 6B
C860 00 36 C3 00 08 E1 E5 C1 : 88
C868 C1 C1 C9 25 63 73 65 6C : 17
C870 66 25 73 09 6D 61 63 72 : AA
C878 6F 0A 09 73 65 6C 66 25 : 51
-----------------------------------
SUM: 98 81 EB AB 44 F9 8B 80 3A92

C880 73 09 25 64 0A 09 65 6E : EB
C888 64 6D 0A 00 E5 D5 C5 CD : 27
C890 25 36 7D B4 C2 9D 08 21 : 14
C898 00 00 C3 F0 08 CD 25 36 : E3
C8A0 11 4F 00 19 EB 2A 3A 36 : FE
C8A8 29 19 7E 23 66 6F D1 E5 : 6E
C8B0 E1 E5 7D B4 CA DE 08 E1 : 88
C8B8 E5 23 23 E5 CD 19 36 D1 : FD
C8C0 CD 83 33 7D B4 C2 D3 08 : 51
C8C8 CD 25 36 22 2E 50 E1 E5 : 8E
C8D0 C3 F0 08 E1 E5 7E 23 66 : 88
C8D8 6F D1 E5 C3 B0 08 CD 25 : 92
C8E0 36 11 07 00 19 5E 23 56 : 3E
C8E8 D5 CD 19 36 D1 CD 8C 08 : 23
C8F0 C1 C1 C1 C9 E5 D5 C5 CD : 58
C8F8 25 36 7D B4 CA 85 09 CD : B1
-----------------------------------
SUM: B9 5A 41 D3 B1 F5 C1 CF 8C4C

C900 25 36 11 07 00 19 5E 23 : 0D
C908 56 D5 CD 19 36 D1 CD F4 : D9
C910 08 CD 25 36 11 4F 00 19 : A9
C918 EB 2A 3A 36 29 19 7E 23 : 68
C920 66 6F D1 E5 E1 E5 7D B4 : 82
C928 CA 85 09 CD 25 36 11 07 : 98
C930 00 19 5E 23 56 D5 CD 25 : B7
C938 36 23 23 D1 CD 8C 08 7D : 2B
C940 B4 C2 7A 09 CD 1F 36 E5 : 00
C948 CD 25 36 23 23 D1 CD 8C : 98
C950 08 11 0B 00 19 5E 23 56 : 14
C958 D5 CD 25 36 23 23 E5 2A : 52
C960 3A 36 11 13 01 19 6E 26 : 42
C968 00 E5 21 89 09 E5 2A 38 : DF
C970 36 E5 CD 65 1A C1 C1 C1 : AA
C978 C1 C1 E1 E5 7E 23 66 6F : BE
-----------------------------------
SUM: 63 B8 58 7A 67 21 D6 2F 9C6D

C980 D1 E5 C3 24 09 C1 C1 C1 : E9
C988 C9 25 63 73 75 70 65 72 : 80
C990 25 73 09 6D 61 63 72 6F : B3
C998 0A 09 63 61 6C 6C 09 25 : DD
C9A0 40 40 25 30 34 64 23 23 : B3
C9A8 0A 09 65 6E 64 6D 0A 00 : C1
C9B0 E5 D5 C5 C5 CD 1F 36 7D : E5
C9B8 B4 C2 C2 09 21 00 00 C3 : 25
C9C0 58 0A CD 1F 36 11 07 00 : 9C
C9C8 19 5E 23 56 D5 CD 13 36 : DB
C9D0 D1 CD B0 09 D1 E5 CD 1F : F9
C9D8 36 11 4F 00 19 EB 2A 3A : FE
C9E0 36 29 19 7E 23 66 6F CD : BB
C9E8 00 36 CD 25 36 7D B4 CA : 59
C9F0 56 0A CD 1F 36 11 07 00 : 9A
C9F8 19 5E 23 56 D5 CD 1F 36 : E7
-----------------------------------
SUM: C9 73 68 67 2A 5F 5E 86 BC55

CA00 23 23 D1 CD 8C 08 7D B4 : A9
CA08 C2 49 0A E1 E5 E5 2A 3A : 24
CA10 36 29 11 15 01 19 5E 23 : 20
CA18 56 D5 CD 19 36 23 23 E5 : 72
CA20 CD 2B 36 0E 00 E5 2A 3A : 85
CA28 36 11 13 01 19 6E 26 00 : 08
CA30 E5 21 5D 0A E5 2A 38 36 : EA
CA38 E5 CD 65 1A C1 C1 C1 C1 : 35
CA40 C1 C1 C1 E1 E5 23 23 D1 : 20
CA48 E5 CD 25 36 7E 23 66 6F : 83
CA50 CD 00 36 C3 EA 09 E1 E5 : 7F
CA58 C1 C1 C1 C1 C9 25 63 25 : 7A
CA60 73 25 73 09 6D 61 63 72 : B7
CA68 6F 0A 09 63 61 6C 6C 25 : 43
CA70 73 09 25 64 0A 09 65 6E : EB
CA78 64 6D 0A 00 E5 2A 3A 36 : 5A
-----------------------------------
SUM: 2B 88 4C 7A 3A DB AC AC 286B

CA80 29 11 15 01 19 5E 23 56 : 40
CA88 D5 21 12 0B E5 2A 38 36 : 90
CA90 E5 CD 65 1A C1 C1 C1 E1 : 55
CA98 E5 11 4F 00 19 EB 2A 3A : AD
CAA0 36 29 19 5E 23 56 7B B2 : 7C
CAA8 CA E7 0A D5 6B 62 23 23 : A3
CAB0 E5 21 00 00 19 5E 23 56 : 01
CAB8 D5 21 03 0B E5 2A 38 36 : 81
CAC0 E5 CD 65 1A C1 C1 C1 C1 : 35
CAC8 D1 D5 21 0B 00 19 5E 23 : 6C
CAD0 56 D5 21 F3 0A E5 2A 38 : 90
CAD8 36 E5 CD 65 1A C1 C1 C1 : AA
CAE0 E1 5E 23 56 C3 A6 0A E1 : 0C
CAE8 E5 E5 CD 25 36 D1 CD 1D : AD
CAF0 0B C1 C9 09 70 75 62 6C : 51
CAF8 69 63 09 40 40 25 30 34 : DE
-----------------------------------
SUM: FE 25 42 A5 F2 05 B2 83 8D9F

CB00 64 0A 00 40 40 25 30 34 : 77
CB08 64 09 65 71 75 09 25 73 : 59
CB10 0A 00 25 73 4D 65 74 68 : 30
CB18 6F 64 3A 0A 00 E5 D5 C5 : 96
CB20 CD 25 36 7D B4 CA C3 0B : F1
CB28 CD 25 36 11 07 00 19 5E : B7
CB30 23 56 D5 CD 19 36 D1 CD : 08
CB38 1D 0B CD 25 36 11 4F 00 : B0
CB40 19 EB 2A 3A 36 29 19 7E : 5E
CB48 23 66 6F D1 E5 E1 E5 7D : F1
CB50 B4 CA C3 0B CD 25 36 11 : 85
```

```
CB58 07 00 19 5E 23 56 D5 CD : 99
CB60 25 36 23 23 D1 CD 8C 08 : D3
CB68 7D B4 C2 B8 0B CD 1F 36 : D8
CB70 E5 CD 25 36 23 23 D1 CD : F1
CB78 8C 08 4D 44 CD 1F 36 EB : 32
-----------------------------------
SUM: 25 FC 9E 77 E3 EA 55 D9 ED71

CB80 2A 2E 50 CD B7 35 C2 A2 : C5
CB88 0B 21 0B 00 09 5E 23 56 : 17
CB90 D5 21 D5 0B E5 2A 38 36 : 53
CB98 E5 CD 65 1A C1 C1 C1 C3 : 37
CBA0 B8 0B 21 0B 00 09 5E 23 : 79
CBA8 56 D5 21 C7 0B E5 2A 38 : 65
CBB0 36 E5 CD 65 1A C1 C1 C1 : AA
CBB8 E1 E5 7E 23 66 6F D1 E5 : F2
CBC0 C3 4D 0B C1 C1 C9 09 : 30
CBC8 64 77 09 40 40 25 30 34 : ED
CBD0 64 23 23 0A 00 09 64 77 : 98
CBD8 09 40 40 25 30 34 64 0A : 80
CBE0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
CBE8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
CBF0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
CBF8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
-----------------------------------
SUM: A8 0E 99 7C 22 BF B9 B0 CAB6

CC00 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
CC08 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
CC10 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
CC18 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
CC20 00 00 00 71 B9 2A 23 0C : 83
CC28 77 23 22 23 0C C9 11 71 : 36
CC30 B9 2A 23 0C 7B 95 7A 9C : 38
CC38 D2 44 0C 2A 23 0C 2B 22 : C8
CC40 23 0C 7E C9 2A 21 0C 7D : 4A
CC48 B4 C2 65 0C 1E 3E 3E 02 : 83
CC50 CD FE 31 11 FF 00 21 34 : 61
CC58 B8 22 21 0C CD B7 29 11 : C5
CC60 34 B8 19 36 00 2A 21 0C : 92
CC68 7E 23 22 21 0C FE 0D CA : C5
CC70 65 0C B7 CA 79 0C FE 0A : 7F
CC78 C0 3E 0A 21 00 00 22 21 : 6C
-----------------------------------
SUM: 35 A4 82 FE FC DE BB 00 6BC2

CC80 0C C9 CD 2E 0C FE 20 CA : C4
CC88 82 0C FE 09 CA 82 0C C9 : B6
CC90 E5 22 75 B9 CD 82 0C 6F : FF
CC98 AF 32 74 B9 3A 74 B9 B7 : 2C
CCA0 C2 B5 0C 7D FE 20 CA 55 : 3D
CCA8 0D 7D FE 09 CA 55 0D 7D : 3A
CCB0 FE 0A CA 55 0D 7D FE 22 : D1
CCB8 C2 CE 0C 3A 74 B9 B7 C2 : 7C
CCC0 C7 0C 3E 01 C3 C8 0C AF : 58
CCC8 32 74 B9 C3 4E 0D 7D FE : F8
CCD0 27 C2 E9 0C CD 2E 0C 6F : 54
CCD8 FE 27 CA 4E 0D 7D 2A 75 : 66
CCE0 B9 77 23 22 75 B9 C3 D4 : 3A
CCE8 0C 7D FE 5C C2 1E 0D CD : 9D
CCF0 2E 0C 6F FE 0A CA 4E 0D : D6
CCF8 7D F6 20 FE 6E C2 05 0D : D3
-----------------------------------
SUM: 3F 92 EE 56 C0 04 5F BB F809

CD00 3E 0A C3 13 0D 7D F6 20 : BE
CD08 FE 74 C2 12 0D 3E 09 C3 : 5D
CD10 13 0D 7D 2A 75 B9 77 23 : 8F
CD18 22 75 B9 C3 4E 0D 3A 74 : 1C
CD20 B9 B7 C2 45 0D 7D FE 2A : 29
CD28 CA 37 0D 7D FE 3F CA 37 : C9
CD30 0D 7D FE 5B C2 45 0D 7D : 74
CD38 F6 80 2A 75 B9 77 23 22 : 8A
CD40 75 B9 C3 4E 0D 7D 2A 75 : 68
CD48 B9 77 23 22 75 B9 CD 2E : 9E
CD50 0C 6F C3 9C 0C 7D CD 25 : 55
CD58 0C 2A 75 B9 36 00 E1 C9 : 44
CD60 22 77 B9 7E B7 CA 78 0D : D6
CD68 2A 77 B9 23 7E FE 3A C2 : F5
CD70 78 0D 2A 77 B9 23 23 C9 : EE
CD78 2A 77 B9 C9 3C 00 00 00 : 5F
-----------------------------------
SUM: 2B 26 25 4A 51 97 22 A3 E5A9

CD80 00 00 00 00 00 00 E5 CD : B2
CD88 1E 1F 01 00 00 79 D6 20 : AD
CD90 78 DE 00 D2 B9 0D C5 69 : 1C
CD98 60 29 11 E1 0B 19 7E 23 : 40
CDA0 B6 CA B4 0D 21 B4 0D E5 : 08
CDA8 69 60 29 11 E1 0B 19 5E : 66
CDB0 23 56 D5 C9 C1 03 C3 8D : 2B
CDB8 0D E1 7D B4 CA C8 0D 21 : DF
CDC0 5A 0E CD A2 25 C3 54 0E : 21
CDC8 2A 21 0C 7E B7 CA E0 0D : 43
CDD0 7E FE 0D CA E0 0D 7E FE : BC
CDD8 0A CA E0 0D 23 C3 CB 0D : 7F
CDE0 AF 77 21 35 B9 CD 60 0D : 6F
CDE8 7E FE 7C C2 F4 0D 21 35 : 11
CDF0 B9 CD A2 25 3A 34 B9 FE : 72
CDF8 3B C2 14 0E 21 79 B9 CD : 3F
-----------------------------------
SUM: 72 82 5A 6F 38 0D 64 9D 66B5

CE00 90 0C 21 00 00 E5 2A 21 : ED
CE08 0C E5 21 79 B9 E5 CD A3 : 99
CE10 15 C1 C1 C1 3A 34 B9 FE : 7D
CE18 7C C2 54 0E 21 79 B9 CD : C0
CE20 90 0C 11 58 0E 21 53 B9 : 40
CE28 CD 27 25 21 53 B9 CD 60 : 73
CE30 0D 23 36 00 11 53 B9 21 : A4
CE38 7D 0D CD 76 33 21 00 00 : 21
CE40 E5 2A 21 0C E5 21 7C 0D : CB
CE48 E5 21 79 B9 E5 CD A3 15 : A2
CE50 C1 C1 C1 C1 AF C3 FE 31 : A5
```

```
CE58 7C 00 61 3A 24 24 24 2E : B1
CE60 73 75 62 00 21 01 00 C3 : 2F
CE68 86 0D 22 8D B9 01 00 00 : FC
CE70 79 D6 20 78 DE 00 D2 9B : 32
CE78 0E 69 60 29 11 E1 0B 19 : 16
---------------------------------
SUM: 9B A4 50 25 1F 7D 60 C1 17C2

CE80 7E 23 B6 C2 97 0E 2A 8D : 75
CE88 B9 E5 69 60 29 11 E1 0B : 8D
CE90 19 D1 73 23 72 EB C9 03 : A9
CE98 C3 70 0E 21 00 00 C9 5F : 8A
CEA0 3A 7C 6F 75 74 00 E5 11 : 04
CEA8 54 10 21 35 B9 CD 76 33 : E9
CEB0 EB 21 53 B9 CD 76 33 01 : 8F
CEB8 35 2F 11 52 10 21 53 B9 : 04
CEC0 CD 60 1F 7D B4 C2 D2 0E : 1F
CEC8 21 3F 10 CD 01 14 AF CD : CE
CED0 FE 31 3E 77 32 0F BB AF : 8F
CED8 32 10 BB 21 00 00 22 11 : 51
CEE0 BB 23 22 11 BB 29 11 8D : 93
CEE8 B9 19 11 3E 10 73 23 72 : 39
CEF0 E1 22 21 0C CD 82 0C 6F : FA
CEF8 FE 0A CA 86 0F 7D FE 3B : 1D
---------------------------------
SUM: 32 6D DA DE CA EE 1A 3C 059A

CF00 CA 86 0F 7D FE 7C CA 86 : A6
CF08 0F 7D FE 3C C2 18 0F 21 : D0
CF10 35 B9 CD 90 0C C3 F4 0E : 1C
CF18 7D FE 3E C2 41 0F CD 2E : C6
CF20 0C 6F FE 3E C2 2F 0F 3E : F5
CF28 61 32 0F BB C3 38 0F 7D : E4
CF30 CD 25 0C 3E 77 32 0F BB : AF
CF38 21 53 B9 CD 90 0C C3 F4 : 4D
CF40 0E 7D CD 25 0C 21 8F BA : F3
CF48 CD 90 0C 2A 11 BB 29 11 : 99
CF50 8F B9 19 4D 44 11 80 00 : 83
CF58 2A 11 BB 7B 95 5F 7A 9C : 7B
CF60 57 21 8F BA CD 00 12 EB : 8B
CF68 7B A2 3C C2 7C 0F D5 21 : 9C
CF70 31 10 CD 01 14 21 01 00 : 45
CF78 CD 86 0D D1 2A 11 BB 19 : 40
---------------------------------
SUM: 4A 03 3C 74 16 98 DF D9 614D

CF80 22 11 BB C3 F4 0E 7D 32 : 62
CF88 34 B9 7D FE 7C C2 C0 0F : 75
CF90 CD 2E 0C 6F F6 20 FE 61 : EB
CF98 DA B3 0F 7D F6 20 FE 71 : 9E
CFA0 D2 B3 0F 7D 32 9F 0E 11 : 01
CFA8 9F 0E 21 53 B9 CD 76 33 : 50
CFB0 C3 C0 0F 7D CD 25 0C 11 : 1E
CFB8 A1 0E 21 53 B9 CD 76 33 : 52
CFC0 01 17 2F 11 2F 10 21 35 : ED
CFC8 B9 CD 60 1F 7D B4 C2 E3 : DB
CFD0 0F 21 22 10 CD 01 14 21 : 65
CFD8 35 B9 CD 01 14 21 01 00 : F2
CFE0 CD 86 0D 01 26 2F 11 0F : D6
CFE8 BB 21 53 B9 CD 60 1F 7D : B1
CFF0 B4 C2 06 10 21 15 10 CD : 9F
CFF8 01 14 21 53 B9 CD 01 14 : 24
---------------------------------
SUM: 0D 75 B8 AB 27 C5 78 41 1AFE

D000 21 01 00 CD 86 0D 11 8F : 22
D008 B9 2A 11 BB CD 28 01 21 : C6
D010 00 00 C3 86 0D 63 61 6E : 88
D018 27 74 20 6D 61 6B 65 3A : 93
D020 20 00 63 61 6E 27 74 20 : 0D
D028 6F 70 65 6E 3A 20 00 72 : 7E
D030 00 63 61 6E 27 74 20 65 : 52
D038 78 70 61 6E 64 00 00 63 : 7E
D040 61 6E 27 74 20 6F 70 65 : CE
D048 6E 3A 20 73 74 64 65 72 : EA
D050 72 00 77 00 43 4F 4E 3A : 03
D058 00 22 13 BB EB 22 15 BB : B2
D060 2A 13 BB 7E 23 66 6F C3 : 31
D068 83 33 22 17 BB 7B 32 16 : 6D
D070 BB CD 52 33 32 16 BB 2A : 3A
D078 17 BB 7E FE BF C2 98 10 : 77
---------------------------------
SUM: C8 7A FC 8E 85 F7 A6 2C 5618

D080 3A 16 BB B7 CA 8F 10 3A : 65
D088 16 BB FE 2E C2 93 10 21 : 83
D090 00 00 C9 2A 17 BB 23 C9 : B1
D098 2A 17 BB 7E FE DB C2 1E : 33
D0A0 11 AF 32 15 BB 2A 17 BB : BE
D0A8 7E B7 CA 0F 11 2A 17 BB : 1B
D0B0 7E 23 22 17 BB CD 52 33 : E7
D0B8 5F FE 5D CA 0F 11 2A 17 : E5
D0C0 BB 7E FE 2D C2 00 11 2A : 61
D0C8 17 BB 23 7E B7 CA 00 11 : 05
D0D0 2A 17 BB 23 7E FE 5D CA : C2
D0D8 00 11 3A 16 BB BB DA F5 : A6
D0E0 10 2A 17 BB 23 7E CD 52 : CC
D0E8 33 21 16 BB BE DA F5 10 : C2
D0F0 3E 01 32 15 BB 2A 17 BB : 3D
D0F8 23 23 22 17 BB C3 A5 10 : B2
---------------------------------
SUM: 86 3F 4F 18 40 B2 75 29 145C

D100 3A 16 BB B7 C2 A5 10 3E : 7B
D108 01 32 15 BB C3 A5 10 3A : B5
D110 15 BB B7 CA 1A 11 2A 17 : BD
D118 BB C9 21 00 00 C9 2A 17 : AF
D120 BB 7E CD 52 33 21 16 BB : 7D
D128 BE C2 31 11 2A 17 BB 23 : E1
D130 C9 21 00 00 C9 E5 D5 C5 : 32
D138 CD 1F 36 7E B7 CA B6 11 : E8
D140 CD 1F 36 7E FE AA C2 94 : 9E
D148 11 CD 25 36 D1 E5 E1 E5 : B5
D150 7E B7 CA 65 11 E1 E5 7E : B9
```

```
D158 FE 2E CA 65 11 E1 E5 23 : 55
D160 D1 E5 C3 4E 11 CD 25 36 : 00
D168 E5 CD 25 36 D1 7D 93 7C : 6A
D170 9A DA 90 11 E1 E5 E5 CD : 8D
D178 19 36 23 D1 CD 35 11 B7 : 0D
---------------------------------
SUM: DD DF 66 05 FD C0 EB AA 2DE0

D180 CA 88 11 3E 01 C3 D6 11 : 4C
D188 E1 E5 2B D1 E5 C3 65 11 : E0
D190 AF C3 D6 11 CD 25 36 6E : EF
D198 E5 CD 19 36 D1 CD 6A 10 : 19
D1A0 CD FA 35 7D B4 C2 AC 11 : AC
D1A8 AF C3 D6 11 CD 25 36 23 : A4
D1B0 CD 00 36 C3 38 11 CD 25 : 01
D1B8 36 7E B7 CA D0 11 CD 25 : 08
D1C0 36 7E FE 2E C2 D5 11 CD : 55
D1C8 25 36 23 7E B7 C2 D5 11 : 5B
D1D0 3E 01 C3 D6 11 AF C1 C1 : 1A
D1D8 C1 C9 00 3F 3F 3F 3F 3F : C5
D1E0 3F 3F 3F 3F 3F 3F 00 00 : 7A
D1E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D1F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D1F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 57 F5 46 71 15 45 3D FC DA27

D200 22 36 BB EB 22 34 BB 69 : 78
D208 60 22 32 BB 21 80 FF 39 : 48
D210 F9 2A 36 BB 22 2F BB 2A : 4A
D218 2F BB 7E B7 CA 32 12 2A : 57
D220 2F BB 7E E6 80 C2 32 12 : D4
D228 2A 2F BB 23 22 2F BB C3 : 06
D230 17 12 2A 2F BB 7E E6 80 : 21
D238 CA B1 13 2A 36 BB 7E B7 : DE
D240 CA 67 12 2A 36 BB 23 7E : FF
D248 FE 3A C2 67 12 2A 36 BB : 8E
D250 7E CD 5B 33 C6 C0 FE 11 : 6E
D258 DA 61 12 21 FF FF C3 F9 : 28
D260 13 32 DA 11 C3 6B 12 AF : 1F
D268 32 DA 11 21 00 00 22 2D : 8D
D270 BB 21 00 00 39 EB 3E 1A : 58
D278 CD FE 31 11 DA 11 3E 11 : 47
---------------------------------
SUM: D1 E4 74 A2 A5 4A A2 4C A39E

D280 CD FE 31 32 31 BB 3A 31 : 85
D288 BB FE FF CA 83 13 21 19 : 52
D290 BB 22 2F BB 3A DA 11 B7 : A3
D298 CA AE 12 3A DA 11 C6 40 : B5
D2A0 2A 2F BB 77 23 22 2F BB : BA
D2A8 36 3A 23 22 2F BB 01 00 : A0
D2B0 00 69 60 11 08 00 CD B7 : 66
D2B8 35 D2 E1 12 21 31 BB 6E : 75
D2C0 26 00 29 29 29 29 29 EB : DE
D2C8 21 00 00 39 19 23 09 7E : 1D
D2D0 FE 20 CA E1 12 2A 2F BB : EF
D2D8 77 23 22 2F BB 03 C3 B1 : 1D
D2E0 12 2A 2F BB 36 2E 23 22 : CF
D2E8 2F BB 01 00 00 69 60 11 : C5
D2F0 03 00 CD B7 35 D2 20 13 : C1
D2F8 21 31 BB 6E 26 00 29 29 : F3
---------------------------------
SUM: C3 C9 5D FF E3 A9 DA 65 D85E

D300 29 29 29 EB 21 00 00 39 : C0
D308 19 11 09 00 19 09 7E FE : D1
D310 20 CA 20 13 2A 2F BB 77 : A8
D318 23 22 2F BB 03 C3 ED 12 : F4
D320 2A 2F BB 36 00 23 22 2F : BE
D328 BB 11 19 BB 2A 36 BB CD : 88
D330 35 11 B7 CA 78 13 2A 34 : B0
D338 BB EB 2A 2D BB CD B7 35 : 71
D340 D2 83 13 2A 2F BB 11 19 : A6
D348 BB 7D 93 6F 7C 9A 67 CD : 84
D350 90 31 22 2F BB 7D A4 3C : 2A
D358 CA 83 13 11 19 BB 2A 2F : 9E
D360 BB CD 76 33 4D 44 2A 2D : 19
D368 BB 23 22 2D BB 29 2B 2B : 67
D370 EB 2A 32 BB 19 71 23 70 : 1F
D378 3E 12 CD FE 31 32 31 BB : 6A
---------------------------------
SUM: E0 42 A8 93 95 D1 D3 F9 743B

D380 C3 86 12 3A 31 BB FE FF : 7E
D388 CA 91 13 21 FF FF C3 F9 : 49
D390 13 21 59 10 E5 01 02 00 : 85
D398 2A 2D BB EB 2A 32 BB CD : E1
D3A0 13 32 C1 2A 2D BB 7D B4 : 49
D3A8 CA B1 13 2A 2D BB C3 F9 : 5C
D3B0 13 2A 34 BB 11 01 00 CD : 0B
D3B8 B7 35 DA D0 13 2A 36 BB : C4
D3C0 CD 64 33 23 CD 90 31 22 : 37
D3C8 2F BB 7D A4 3C C2 D6 13 : F2
D3D0 21 FF FF C3 F9 13 2A 2F : 47
D3D8 BB EB 2A 32 BB 73 23 72 : C5
D3E0 2A 36 BB 7E 23 22 36 BB : CF
D3E8 E6 7F 2A 2F BB 77 23 22 : 35
D3F0 2F BB B7 C2 E0 13 21 01 : 78
D3F8 00 EB 21 80 00 39 F9 EB : A9
---------------------------------
SUM: 88 0B B1 E0 38 4B BB 99 46BD

D400 C9 22 38 BB 2A 38 BB 7E : 79
D408 B7 C8 2A 38 BB 5E 23 22 : 3F
D410 38 BB 3E 02 CD FE 31 C3 : F2
D418 04 14 22 40 BB EB 22 3E : 80
D420 BB 21 AA FF 39 F9 0E 00 : C5
D428 11 21 00 21 5C 00 CD C7 : 43
D430 33 21 00 00 39 EB 2A 3E : E0
D438 BB 7E 23 B6 CA 49 14 2A : 63
D440 3E BB 7E 23 66 6F C3 4C : 7E
D448 14 21 A2 15 CD 99 2B 01 : 7E
D450 0C 00 11 5C 00 21 00 00 : 9A
```

```
D458 39 CD B7 33 21 00 00 39 : 4A
D460 EB 2A 3E BB 7E 23 B6 CA : 2F
D468 81 14 2A 3E BB 23 23 7E : 7C
D470 23 B6 CA 81 14 2A 3E BB : 5B
D478 23 23 7E 23 66 6F C3 84 : 03
---------------------------------
SUM: BF 5A 27 6F 0C B4 12 DD A992

D480 14 21 A2 15 CD 99 2B 01 : 7E
D488 0C 00 11 6C 00 21 00 00 : AA
D490 39 CD B7 33 21 81 00 22 : B4
D498 3C BB 2A 3E BB 7E 23 B6 : 71
D4A0 CA F5 14 2A 3E BB 5E 23 : 77
D4A8 56 23 22 3E BB EB 22 3A : DB
D4B0 BB 2A 3C BB 7D D6 00 7C : AB
D4B8 DE 01 D2 DD 14 2A 3A BB : C1
D4C0 7E CD 5B 33 2A 3C BB 77 : 71
D4C8 B7 CA DD 14 2A 3C BB 23 : B6
D4D0 22 3C BB 2A 3A BB 23 22 : 7D
D4D8 3A BB C3 B1 14 2A 3C BB : 9E
D4E0 7D D6 00 7C DE 01 D2 9A : 1A
D4E8 14 2A 3C BB 36 20 23 22 : D0
D4F0 3C BB C3 9A 14 2A 3C BB : 89
D4F8 36 00 21 81 00 CD 64 33 : 3C
---------------------------------
SUM: E2 35 AE 66 FD D4 72 8E 8283

D500 7D 32 80 00 21 00 00 39 : 89
D508 EB 2A 40 BB CD 99 2B 7D : 1E
D510 B4 C2 7E 15 21 09 00 39 : 6C
D518 7E FE 20 C2 29 15 3E 43 : 1D
D520 77 23 3E 4F 77 23 3E 4D : 4C
D528 77 21 00 00 39 EB 3E 0F : 09
D530 CD FE 31 FE FF CA 7E 15 : 56
D538 01 2F 00 21 26 00 39 EB : 9B
D540 21 CF 31 CD B7 33 21 6A : 63
D548 FF 39 7D 21 2B 00 39 77 : B1
D550 21 6A FF 39 7C 21 2E 00 : 8E
D558 39 77 21 00 00 39 CD 06 : DD
D560 36 3C 00 21 29 00 39 CD : C2
D568 06 36 4A 00 11 80 00 3E : 55
D570 1A CD FE 31 21 7E 15 E5 : AF
D578 21 28 00 39 E5 C9 21 96 : E7
---------------------------------
SUM: 47 DD E3 B2 AB E3 60 FB CCA9

D580 15 CD 01 14 2A 40 BB CD : E9
D588 01 14 21 01 00 CD 86 0D : 97
D590 21 56 00 39 F9 C9 63 61 : 36
D598 6E 27 74 20 6F 70 65 6E : DB
D5A0 3A 00 00 21 04 00 39 4D : E5
D5A8 44 CD 25 36 59 50 C3 1A : F2
D5B0 14 21 17 2F 22 42 BB 01 : 9B
D5B8 C6 15 21 04 00 39 E5 CD : EB
D5C0 1F 36 D1 C3 D7 15 B7 C2 : 4E
D5C8 D0 15 2A 42 BB C3 90 22 : 81
D5D0 2A 42 BB EB C3 BD 22 22 : D6
D5D8 53 BB EB 22 51 BB 69 60 : F0
D5E0 22 55 BB CD 21 18 EB 7B : 9E
D5E8 A2 3C C2 F1 15 21 FF FF : C5
D5F0 C9 EB CD 2C 18 21 00 00 : E6
D5F8 22 4C BB 2A 53 BB 7E 23 : 02
---------------------------------
SUM: 18 71 99 1E 58 76 DF E1 CFF6

D600 22 53 BB 32 50 BB B7 CA : EE
D608 1D 18 CD 21 18 EB 7B A2 : 43
D610 3C C2 18 16 2A 4C BB C9 : 26
D618 EB CD 2C 18 3A 50 BB FE : 3F
D620 20 CA FB 15 3A 50 BB FE : 3D
D628 09 CA FB 15 3A 50 BB FE : 26
D630 0A CA FB 15 3A 50 BB FE : 27
D638 0D CA FB 15 3A 50 BB FE : 2A
D640 0C CA FB 15 3A 50 BB FE : 29
D648 0B CA FB 15 3A 50 BB FE : 28
D650 25 C2 05 18 2A 53 BB 7E : BA
D658 FE 2A C2 6D 16 2A 53 BB : A5
D660 23 22 53 BB 21 00 00 22 : 96
D668 48 BB C3 7B 16 2A 51 BB : 8D
D670 5E 23 56 23 22 51 BB EB : 13
D678 22 48 BB 11 51 BB 21 53 : B6
---------------------------------
SUM: CB EA 9C EE 12 D5 45 7B DEF2

D680 BB CD 9E 1E 22 4A BB 21 : 8C
D688 53 BB CD F6 1E 32 4F BB : 2B
D690 3E 20 32 4E BB 2A 53 BB : D1
D698 7E 23 22 53 BB 32 50 BB : 0E
D6A0 FE 63 CA DF 16 3A 50 BB : 65
D6A8 FE 5B CA DF 16 CD 21 18 : 1E
D6B0 EB 7B D6 20 B2 CA AD 16 : 9B
D6B8 7B D6 09 B2 CA AD 16 7B : 14
D6C0 D6 0A B2 CA AD 16 7B D6 : 70
D6C8 0D B2 CA AD 16 7B D6 0C : A9
D6D0 B2 CA AD 16 7B D6 0B B2 : 4D
D6D8 CA AD 16 EB CD 2C 18 3A : C3
D6E0 50 BB FE 64 CA 12 17 FE : 5E
D6E8 75 CA 3E 17 FE 58 CA 3E : F2
D6F0 17 FE 78 CA 3E 17 FE 6F : 19
D6F8 CA 3E 17 FE 5B CA A7 17 : 00
---------------------------------
SUM: 31 CE 3C 00 CA 34 DB 46 AF48

D700 FE 73 CA B9 17 FE 63 CA : 36
D708 C6 17 FE 25 CA D3 17 C3 : 77
D710 EF 17 CD 21 18 EB 7B D6 : 48
D718 2B B2 CA 24 17 7B D6 2D : 60
D720 B2 C2 34 17 2A 4A BB 2B : 19
D728 22 4A BB 7D B4 C2 3A 17 : 6B
D730 2A 4C BB C9 D5 EB CD 2C : B3
D738 18 D1 7B 32 4E BB 3A 50 : 29
D740 BB CD 52 33 4F 2A 4A BB : 8B
D748 EB 21 44 BB CD 59 18 7D : C6
D750 A4 3C C2 59 17 2A 4C BB : 43
```

▶以前，よく「大切なプログラムの入ったディスクをうっかりフォーマットしてしまったよ——」というようなメッセージを聞きましたが，1988年1月26日，とうとう僕もやってしまいました。これはとっても悲しい。うるうる。　日比野　武司（19）三重県

```
D758 C9 3A 4E BB FE 2D C2 74 : 6D
D760 17 2A 46 BB E5 2A 44 BB : 50
D768 E5 CD 7F 35 E1 22 44 BB : 68
D770 E1 22 46 BB 2A 48 BB 7D : AE
D778 B4 CA F3 17 3A 4F BB FE : CA
---------------------------------
SUM: 98 C3 28 76 6C A6 35 A6 1BFF

D780 6C C2 94 17 2A 48 BB EB : F1
D788 21 44 BB 01 04 00 CD 99 : 8B
D790 35 C3 F3 17 2A 46 BB E5 : 12
D798 2A 44 BB E5 D1 F1 2A 48 : 42
D7A0 BB 73 23 72 C3 F3 17 2A : BA
D7A8 53 BB 4D 44 2A 4A BB EB : B9
D7B0 2A 48 BB CD C7 19 C3 F3 : 90
D7B8 17 2A 4A BB EB 2A 48 BB : 5E
D7C0 CD 13 19 C3 F3 17 2A 4A : 3A
D7C8 BB EB 2A 48 BB CD E1 18 : 99
D7D0 C3 F3 17 CD 21 18 EB 7B : 39
D7D8 D6 25 B2 CA E6 17 EB CD : 2C
D7E0 2C 18 2A 4C BB C9 21 00 : 5F
D7E8 00 22 48 BB C3 F3 17 2A : 1C
D7F0 4C BB C9 2A 48 BB 7D B4 : 2E
D7F8 CA FB 15 2A 4C BB 23 22 : 50
---------------------------------
SUM: 9E B3 CE 4F 8F 44 03 1E 2E1E

D800 4C BB C3 FB 15 CD 21 18 : E0
D808 EB 21 50 BB 6E 26 00 CD : 78
D810 B7 35 CA FB 15 EB CD 2C : AA
D818 18 2A 4C BB C9 2A 4C BB : 43
D820 C9 21 2B 18 E5 2A 55 BB : 4C
D828 E5 AF C9 C9 22 57 BB 7D : D7
D830 A4 3C C2 39 18 21 FF FF : 12
D838 C9 21 46 18 E5 2A 55 BB : 67
D840 E5 2A 57 BB 7D C9 C9 C6 : F6
D848 D0 FE 0A D8 C6 F9 FE 0A : 77
D850 DA 56 18 FE 10 D8 3E FF : 6B
D858 C9 22 60 BB EB 22 5E BB : 2C
D860 79 CD 86 1E 32 5B BB 21 : 53
D868 00 00 E5 21 00 00 E5 2A : 15
D870 60 BB CD D6 33 AF 32 59 : 2B
D878 BB CD 21 18 22 5C BB 7D : 77
---------------------------------
SUM: 0D 5D 57 17 2A F6 8E 69 BBC4

D880 CD 5B 33 CD 47 18 32 5A : 13
D888 BB 21 5B BB BE DA 99 18 : 3B
D890 2A 5C BB CD 2C 18 C3 D2 : E7
D898 18 2A 60 BB CD E5 33 21 : 63
D8A0 5B BB 6E 26 00 01 00 00 : AB
D8A8 C5 E5 CD C3 34 21 5A BB : A4
D8B0 6E 26 00 01 00 00 C5 E5 : 3F
D8B8 CD 21 35 2A 60 BB CD D6 : 0B
D8C0 33 3E 01 32 59 BB 2A 5E : 40
D8C8 BB 2B 22 5E BB 7D B4 C2 : 14
D8D0 79 18 3A 59 BB B7 CA DD : 3D
D8D8 18 21 00 00 C9 21 FF FF : 21
D8E0 C9 22 64 BB EB 22 62 BB : 34
D8E8 CD 21 18 EB 7B A2 3C C8 : 12
D8F0 2A 64 BB 7D B4 CA 01 19 : 5E
D8F8 7B 2A 64 BB 77 23 22 64 : E4
---------------------------------
SUM: DF 5C 11 EB BB 8D 15 D7 29F8

D900 BB 2A 62 BB 2B 22 62 BB : 6C
D908 EB 21 00 00 CD B7 35 DA : 9F
D910 E8 18 C9 22 68 BB EB 22 : 1B
D918 66 BB CD 21 18 EB 7B A2 : 2F
D920 3C CA 4E 19 7B D6 20 B2 : 90
D928 CA 4E 19 7B D6 09 B2 CA : 07
D930 4E 19 7B D6 0A B2 CA 4E : 8C
D938 19 7B D6 0D B2 CA 4E 19 : 5A
D940 7B D6 0C B2 CA 4E 19 7B : BB
D948 D6 0B B2 C2 55 19 EB CD : 7B
D950 2C 18 C3 72 19 2A 68 BB : DF
D958 7D B4 CA 66 19 7B 2A 68 : 87
D960 BB 77 23 22 68 BB 2A 66 : 2A
D968 BB 2B 22 66 BB 7D B4 C2 : 1C
D970 1A 19 2A 68 BB 7D B4 C8 : 79
D978 2A 68 BB 36 00 C9 32 6A : E8
---------------------------------
SUM: 15 9A 25 E7 B4 64 41 01 AEB7

D980 BB 1A 13 4F 0C 0D CA C5 : DF
D988 19 79 FE 5D CA C5 19 1A : AF
D990 FE 2D C2 BB 19 6B 62 23 : B1
D998 6E 2C 2D CA BB 19 7D FE : E0
D9A0 5D CA BB 19 3A 6A BB B9 : 13
D9A8 DA B6 19 7D 21 6A BB BE : 2A
D9B0 DA B6 19 3E 01 C9 13 13 : D7
D9B8 C3 81 19 3A 6A BB B9 C2 : 37
D9C0 81 19 3E 01 C9 AF C9 22 : 3C
D9C8 73 BB EB 22 71 BB 69 60 : 30
D9D0 22 6F BB 7E FE 5E C2 DE : C6
D9D8 19 3E 01 C3 DF 19 AF 32 : F4
D9E0 6E BB B7 CA ED 19 2A 6F : 49
D9E8 BB 23 22 6F BB CD 21 18 : 30
D9F0 22 6C BB 7D A4 3C CA 39 : A9
D9F8 1A 2A 6C BB 7D 32 6B BB : 40
---------------------------------
SUM: A8 98 EB 14 50 E3 27 59 3F75

DA00 2A 6F BB EB 3A 6B BB CD : 6C
DA08 7E 19 21 6E BB BE C2 1A : 7B
DA10 1A 2A 6C BB CD 2C 18 C3 : 3F
DA18 39 1A 2A 73 BB 7D B4 CA : A6
DA20 2D 1A 3A 6B BB 2A 73 BB : FF
DA28 77 23 22 73 BB 2A 71 BB : 40
DA30 2B 22 71 BB 7D B4 C2 ED : 59
DA38 19 2A 73 BB 7D B4 CA 46 : B2
DA40 1A 2A 73 BB 36 00 2A 6F : 41
DA48 BB 7E B7 CA 61 1A 2A 6F : CE
DA50 BB 7E FE 5D CA 61 1A 2A : 03
```

```
DA58 6F BB 23 22 6F BB C3 46 : A2
DA60 1A 2A 6F BB C9 CD 25 36 : 5F
DA68 22 75 BB 01 8F 1A 21 06 : 23
DA70 00 39 E5 CD 19 36 D1 C3 : CE
DA78 96 1A 21 26 2F 22 75 BB : 78
---------------------------------
SUM: B4 28 2D 8E 5D 03 76 25 5E90

DA80 01 8F 1A 21 04 00 39 E5 : ED
DA88 CD 1F 36 D1 C3 96 1A 2A : 90
DA90 75 BB EB C3 E1 23 22 86 : 8A
DA98 BB EB 22 84 BB 21 00 FF : 27
DAA0 39 F9 69 60 22 8C BB 21 : 85
DAA8 00 00 22 8E BB 2A 86 BB : D6
DAB0 7E 23 22 86 BB 32 83 BB : 74
DAB8 B7 CA FF 1C 3A 83 BB FE : 12
DAC0 25 C2 F6 1C 1E 00 2A 86 : C7
DAC8 BB 22 7D BB AF 32 81 BB : 32
DAD0 3E 20 32 82 BB 2A 86 BB : 38
DAD8 7E 32 83 BB FE 2D C2 E6 : C1
DAE0 1A 1E 01 C3 1E 1B 3A 83 : F2
DAE8 BB FE 2B C2 F7 1A 3A 83 : 74
DAF0 BB 32 81 BB C3 1E 1B 3A : 5F
DAF8 83 BB FE 20 C2 10 1B 3A : 83
---------------------------------
SUM: 1B 79 DC 3D 55 31 91 85 0FD1

DB00 81 BB FE 2B CA 1E 1B 3A : A2
DB08 83 BB 32 81 BB C3 1E 1B : A8
DB10 3A 83 BB FE 30 C2 28 1B : AB
DB18 3A 83 BB 32 82 BB 2A 86 : 97
DB20 BB 23 22 86 BB C3 D5 1A : F3
DB28 D5 11 84 BB 21 86 BB CD : 54
DB30 9E 1E 4D 44 D1 1C 1D CA : 21
DB38 43 1B 79 2F 6F 78 2F 67 : 83
DB40 23 4D 44 C5 21 FF 7F 22 : 3A
DB48 7B BB 2A 86 BB 7E FE 2E : 4B
DB50 C2 6C 1B 2A 86 BB 23 22 : F9
DB58 86 BB 11 84 BB 21 86 BB : F3
DB60 CD 9E 1E 11 00 00 CD 39 : A0
DB68 33 22 7B BB 21 86 BB CD : BA
DB70 F6 1E 5F 21 02 00 39 22 : F1
DB78 7F BB C1 2A 86 BB 7E 23 : 07
---------------------------------
SUM: 44 B1 65 A0 19 D5 CC 86 A6E7

DB80 22 86 BB 32 83 BB FE 64 : 35
DB88 CA B0 1B FE 78 CA B0 1B : A0
DB90 FE 58 CA B0 1B FE 75 CA : 28
DB98 B0 1B FE 6F CA B0 1B FE : CB
DBA0 63 CA 7D 1C FE 73 CA 9B : 9C
DBA8 1C B7 CA BF 1C C3 C6 1C : 1D
DBB0 C5 7B FE 6C C2 D1 1B 11 : 69
DBB8 77 BB 2A 84 BB 23 23 23 : 04
DBC0 23 22 84 BB 2B 2B 2B 2B : 30
DBC8 01 04 00 CD 99 35 C3 10 : 73
DBD0 1C 3A 83 BB FE 64 C2 F9 : B1
DBD8 1B 2A 84 BB 5E 23 56 23 : 7E
DBE0 22 84 BB 01 00 00 14 15 : 8B
DBE8 F2 EC 1B 0B C5 D5 E1 22 : A1
DBF0 77 BB E1 22 79 BB C3 10 : 3C
DBF8 1C 2A 84 BB 5E 23 56 23 : 7F
---------------------------------
SUM: 57 3F D3 01 33 F7 20 F3 4E7E

DC00 22 84 BB 01 00 00 C5 D5 : FC
DC08 E1 22 77 BB E1 22 79 BB : 6C
DC10 3A 83 BB FE 64 C2 46 1C : FE
DC18 2A 79 BB E5 2A 77 BB E5 : 84
DC20 21 00 00 E5 21 00 00 E5 : 0C
DC28 CD 45 35 D2 46 1C 2A 79 : 1E
DC30 BB E5 2A 77 BB E5 CD 7F : 2D
DC38 35 E1 22 77 BB E1 22 79 : E6
DC40 BB 3E 2D 32 81 BB 2A 79 : 37
DC48 BB E5 2A 77 BB E5 2A 7B : 86
DC50 BB 7C D6 80 A5 3C C2 5F : 8F
DC58 1C 11 01 00 C3 69 1C 11 : 87
DC60 FF 00 2A 7B BB CD 40 33 : 9F
DC68 EB 21 06 00 39 3A 83 BB : C3
DC70 4F CD 4F 1E C1 C1 22 7B : A8
DC78 BB C1 C3 DE 1C 2A 84 BB : A2
---------------------------------
SUM: 86 0C 99 E4 C1 74 F3 6F B2F8

DC80 5E 23 56 23 22 84 BB 21 : 7C
DC88 00 00 39 73 21 01 00 39 : 07
DC90 36 00 21 01 00 22 7B BB : B0
DC98 C3 DE 1C C5 2A 84 BB 5E : 49
DCA0 23 56 23 22 84 BB EB 22 : 0A
DCA8 7F BB 2A 7B BB E5 2A 7F : 28
DCB0 BB CD 64 33 D1 CD 40 33 : 30
DCB8 22 7B BB C1 C3 DE 1C 2A : 00
DCC0 86 BB 2B 22 86 BB 2A 7D : 76
DCC8 BB EB 2A 86 BB 7D 93 6F : 90
DCD0 7C 9A 67 22 7B BB 4D 44 : 66
DCD8 2A 7D BB 22 7F BB 2A 7B : 63
DCE0 BB E5 C5 3A 82 BB 4F 3A : 65
DCE8 81 BB 5F 2A 7F BB CD 0A : D6
DCF0 1D C1 C1 C3 AD 1A 3A 83 : E6
DCF8 BB CD A4 1D C3 AD 1A 2A : FD
---------------------------------
SUM: D1 45 38 1D EC 61 06 0D 6306

DD00 8E BB EB 21 00 01 39 F9 : 88
DD08 EB C9 22 8A BB C5 D5 CD : 82
DD10 19 36 CD 47 33 22 88 BB : FB
DD18 CD 13 36 EB 2A 88 BB 7D : EB
DD20 93 6F 7C 9A 67 22 88 BB : E4
DD28 D1 1C 1D CA 35 1D 2A 88 : D8
DD30 BB 2B 22 88 BB C1 D5 C5 : A6
DD38 79 FE 30 C2 47 1D 1C 1D : 06
DD40 CA 47 1D 7B CD A4 1D C1 : F8
DD48 CD 1F 36 24 25 FA 65 1D : E7
DD50 2A 88 BB 2B 22 88 BB 24 : 21
```

```
DD58 25 FA 65 1D C5 79 CD A4 : 50
DD60 1D C1 C3 50 1D D1 79 FE : 56
DD68 30 CA 75 1D 1C 1D CA 75 : 04
DD70 1D 7B CD A4 1D CD 1F 36 : 48
DD78 7D B4 CA 92 1D 2A 8A BB : 19
---------------------------------
SUM: C4 23 3D 15 02 11 EA 2D 7936

DD80 7E 23 22 8A BB CD A4 1D : 96
DD88 CD 1F 36 2B CD FA 35 C3 : 0C
DD90 75 1D 2A 88 BB 2B 22 88 : D4
DD98 BB 24 25 F8 3E 20 CD A4 : CB
DDA0 1D C3 92 1D 32 90 BB 2A : 36
DDA8 8E BB 7D A4 3C C8 2A 8E : 26
DDB0 BB 23 22 8E BB 21 C1 1D : 48
DDB8 E5 2A 8C BB E5 3A 90 BB : C0
DDC0 C9 7D A4 3C C0 21 FF FF : 05
DDC8 22 8E BB C9 E5 D5 C5 21 : D4
DDD0 08 00 39 CD E5 33 21 00 : 47
DDD8 00 E5 21 00 00 E5 CD 57 : 0F
DDE0 35 C2 F1 1D CD 25 36 EB : 18
DDE8 21 00 00 CD B7 35 D2 48 : F4
DDF0 1E 21 08 00 39 CD E5 33 : 65
DDF8 CD 1F 36 01 00 00 C5 E5 : CD
---------------------------------
SUM: FA 40 4C FC D6 FA 62 5E DEDF

DE00 CD B5 34 CD 1F 36 4D 44 : 69
DE08 CD 19 36 2B E5 CD 2B 36 : 5A
DE10 0C 00 D1 CD CC 1D C1 C1 : 15
DE18 CD FA 35 21 08 00 39 CD : 2B
DE20 E5 33 CD 1F 36 01 00 00 : 3B
DE28 C5 E5 CD 52 34 E1 F1 7D : 4C
DE30 FE 0A D2 3A 1E C6 30 C3 : EB
DE38 40 1E C6 F6 21 91 BB 86 : 0D
DE40 CD 1F 36 77 23 CD FA 35 : B8
DE48 CD 1F 36 C1 C1 C1 C9 22 : 50
DE50 95 BB EB 22 93 BB 79 32 : 56
DE58 92 BB C6 E9 32 91 BB 21 : 9B
DE60 02 00 39 CD E5 33 3A 92 : EC
DE68 BB CD 86 1E 4F 06 00 2A : AB
DE70 93 BB EB 2A 95 BB CD CC : 4C
DE78 1D C1 C1 EB 2A 95 BB 7B : 7F
---------------------------------
SUM: 89 05 2A CA 1D BC 07 7B 1FF7

DE80 95 6F 7A 9C 67 C9 FE 6F : B7
DE88 C2 8E 1E 3E 08 C9 FE 78 : F3
DE90 CA 98 1E FE 58 C2 9B 1E : 51
DE98 3E 10 C9 3E 0A C9 E5 EB : F8
DEA0 22 9B BB E1 E5 4E 23 46 : F5
DEA8 2A 9B BB 7E 23 66 6F 22 : 18
DEB0 97 BB 0A FE 2A C2 CA 1E : 2E
DEB8 2A 97 BB 5E 23 56 23 22 : 98
DEC0 97 BB EB 22 99 BB 03 C3 : 79
DEC8 E4 1E C5 69 60 CD E9 32 : 78
DED0 22 99 BB C1 0A FE 30 DA : 49
DED8 E4 1E 0A FE 3A D2 E4 1E : 18
DEE0 03 C3 D4 1E E1 71 23 70 : 9D
DEE8 2A 97 BB EB 2A 9B BB 73 : 5A
DEF0 23 72 2A 99 BB C9 22 9D : 9B
DEF8 BB 7E 23 66 6F 5E 7B FE : 08
---------------------------------
SUM: F8 07 0B 23 98 74 76 03 059B

DF00 68 CA 10 1F 7B FE 6C CA : 10
DF08 10 1F 7B FE 4C C2 1C 1F : F1
DF10 2A 9D BB 7E C6 01 77 23 : 61
DF18 7E CE 00 77 7B C9 11 17 : 2F
DF20 2F 21 AD 2F 7B 95 7A 9C : 52
DF28 D2 3E 1F D5 1A B7 CA 35 : D4
DF30 1F EB CD 8F 1F D1 21 0F : 86
DF38 00 19 EB C3 21 1F 01 00 : 08
DF40 00 79 D6 14 78 DE 00 D0 : 89
DF48 C5 69 60 29 11 EF 2E 19 : FE
DF50 7E 23 B6 CA 5B 1F 69 60 : 64
DF58 CD 40 2A C1 03 C3 41 1F : 1E
DF60 22 A3 BB EB 22 A1 BB 69 : 52
DF68 60 22 9F BB 7E B7 CA 80 : 5B
DF70 1F 2A 9F BB CD 8F 1F 7D : 9B
DF78 B4 CA 80 1F 21 00 00 C9 : 07
---------------------------------
SUM: A5 B5 59 B0 52 5C F2 9A 6822

DF80 2A 9F BB 4D 44 2A A1 BB : 9B
DF88 EB 2A A3 BB C3 13 20 22 : 8B
DF90 A5 BB 7D B4 C2 9B 1F 21 : 2E
DF98 FF FF C9 2A A5 BB CD F8 : 16
DFA0 23 E5 2A A5 BB 11 0E 00 : B1
DFA8 19 7E B7 CA BC 1F 2A A5 : C2
DFB0 BB 11 07 00 19 5E 23 56 : C3
DFB8 EB CD AF 2F D1 7B B2 C2 : 56
DFC0 D1 1F 2A A5 BB 11 0B 00 : 96
DFC8 19 5E 23 56 EB CD 40 2A : 12
DFD0 EB 2A A5 BB 36 00 EB C9 : 5F
DFD8 22 A9 BB EB 22 A7 BB 11 : 06
DFE0 17 2F 21 AD 2F 7B 95 7A : CD
DFE8 9C D2 F9 1F 1A B7 CA F9 : 1A
DFF0 1F 21 0F 00 19 EB C3 E2 : F8
DFF8 1F 21 AD 2F 7B 95 7A 9C : 42
---------------------------------
SUM: 83 57 BE 20 AA D3 47 A8 2281

E000 DA 07 20 21 00 00 C9 4B : 36
E008 42 2A A7 BB EB 2A A9 BB : 47
E010 C3 13 20 22 B1 BB EB 22 : 91
E018 AF BB 69 60 22 AD BB 2A : E7
E020 AF BB 22 AB BB 7E 23 22 : B5
E028 AB BB FE 72 CA 3C 20 FE : FA
E030 77 CA 63 20 FE 61 CA 87 : 74
E038 20 C3 C6 20 11 00 00 2A : 04
E040 B1 BB CD 07 2B 4D 44 2A : 26
E048 AD BB 11 0B 00 19 71 23 : 31
E050 70 79 A0 3C C2 5B 20 21 : 23
```

▶ 2月号のフラクタルの記事はよかった。X68000の立場も安定してきたことだし。Cも出たし。数学，物理学，地学，建築学など，幅広くCGが活用できるよう，優れたソフトを今後も紹介してほしい。
美和　一芳（40）静岡県

```
E058 00 00 C9 2A AD BB 36 01 : 92
E060 C3 CA 20 2A B1 BB CD 98 : A8
E068 2A 4D 44 2A AD BB 11 0B : 69
E070 00 19 71 23 70 79 A0 3C : 72
E078 C2 7F 20 21 00 00 C9 2A : 75
--------------------------------
SUM: FC A0 D5 CB BA 18 77 9B FB65

E080 AD BB 36 02 C3 CA 20 11 : 5E
E088 01 00 2A B1 BB CD 07 2B : 96
E090 4D 44 2A AD BB 11 0B 00 : 3F
E098 19 71 23 70 79 A0 3C C2 : 34
E0A0 BE 20 2A B1 BB CD 98 2A : 03
E0A8 4D 44 2A AD BB 11 0B 00 : 3F
E0B0 19 71 23 70 79 A0 3C C2 : 34
E0B8 BE 20 21 00 00 C9 2A AD : 9F
E0C0 BB 36 02 C3 CA 20 21 00 : C1
E0C8 00 C9 2A AB BB 7E FE 2B : 00
E0D0 C2 F5 20 2A AB BB 23 22 : AC
E0D8 AB BB 2A AD BB 3E 03 B6 : EF
E0E0 77 2A AD BB 11 0B 00 19 : 3E
E0E8 5E 23 56 EB CD F0 2D 11 : BD
E0F0 25 00 19 36 03 2A AB BB : 07
E0F8 7E FE 62 C2 05 21 2A AD : 9D
--------------------------------
SUM: 96 5F 39 81 72 6C BE 2C 6374

E100 BB 3E 10 B6 77 2A AD BB : C8
E108 11 0B 00 19 5E 23 56 EB : F7
E110 CD 8B 2B B7 CA 1D 21 01 : 43
E118 00 00 C3 20 21 01 00 04 : 09
E120 2A AD BB 11 09 00 19 71 : 36
E128 23 70 2A AD BB 11 07 00 : 3D
E130 19 11 00 00 73 23 72 2A : 5C
E138 AD BB 23 73 23 72 2A AD : 6A
E140 BB 11 0E 00 19 36 00 2A : 53
E148 AD BB 11 05 00 19 11 00 : A8
E150 00 73 23 72 2A AD BB 23 : BD
E158 23 23 73 23 72 2A AF BB : E2
E160 7E FE 61 C2 79 21 21 00 : 5A
E168 00 E5 21 00 00 E5 11 02 : FE
E170 00 2A AD BB CD 7D 21 C1 : BE
E178 C1 2A AD BB C9 22 B5 BB : AE
--------------------------------
SUM: 76 56 97 A9 DE DC 63 79 EB0F

E180 EB 22 B3 BB 2A B5 BB CD : E2
E188 F8 23 2A B5 BB 3E F3 A6 : 8C
E190 77 21 02 00 39 CD E5 33 : B8
E198 2A B3 BB 7D D6 02 B4 C2 : 63
E1A0 B1 21 2A B5 BB 7E E6 10 : E0
E1A8 C2 B1 21 21 03 00 C3 B4 : 2F
E1B0 21 2A B3 BB E5 2A B5 BB : 38
E1B8 11 0B 00 19 5E 23 56 EB : F7
E1C0 D1 CD E1 25 C1 C1 C9 22 : 11
E1C8 B7 BB 2A B7 BB 23 23 23 : 77
E1D0 7E D6 01 77 23 7E DE 00 : 4B
E1D8 77 56 2B 5E 14 15 F2 7A : EB
E1E0 22 2A B7 BB 23 23 23 11 : 38
E1E8 00 00 73 23 72 2A B7 BB : A4
E1F0 7E E6 04 C2 0A 22 2A B7 : 37
E1F8 BB 7E E6 01 CA 0A 22 2A : 40
--------------------------------
SUM: 01 62 E3 E9 11 7D DD 3E 2AFB

E200 B7 BB CD F8 23 7D B4 CA : 55
E208 0E 22 21 FF FF C9 2A B7 : F9
E210 BB CD C5 24 2A B7 BB 11 : 1E
E218 09 00 19 5E 23 56 EB 11 : F5
E220 01 00 CD 39 33 4D 44 2A : F5
E228 B7 BB 11 07 00 19 5E 23 : 24
E230 56 D5 2A B7 BB 11 0B 00 : E3
E238 19 5E 23 56 EB D1 CD 91 : 0A
E240 28 EB 2A B7 BB 23 23 23 : 18
E248 73 23 72 21 00 00 CD B7 : AD
E250 35 DA 5F 22 2A B7 BB 3E : 6A
E258 04 B6 77 21 FF FF C9 2A : 43
E260 B7 BB 3E 20 B6 77 2A B7 : DE
E268 BB 11 07 00 19 5E 23 56 : C3
E270 2A B7 BB 23 73 23 72 C3 : 8A
E278 CA 21 2A B7 BB 23 7E C6 : EE
--------------------------------
SUM: EA DA 93 DB 29 8F AF 59 26E9

E280 01 77 23 7E CE 00 77 56 : B4
E288 2B 5E 1B 1A 6F 26 00 C9 : 1C
E290 22 B9 BB 7E E6 10 CA 9F : 73
E298 22 2A B9 BB C3 C7 21 2A : 95
E2A0 B9 BB CD C7 21 7D D6 0D : 89
E2A8 B4 CA 9F 22 7D D6 1A B4 : 60
E2B0 C0 7D 2A B9 BB EB CD BD : 50
E2B8 22 21 FF FF C9 32 BD BB : B4
E2C0 EB 22 BB BB 7E E6 01 CA : B2
E2C8 09 23 2A BB BB 11 07 00 : E4
E2D0 19 5E 23 56 2A BB BB 23 : B3
E2D8 4E 23 46 7B 91 7A 98 D2 : A7
E2E0 09 23 2A BB BB 23 23 23 : 35
E2E8 7E C6 01 77 23 7E CE 00 : 2B
E2F0 77 2A BB BB 23 7E D6 01 : 8F
E2F8 77 23 7E DE 00 77 56 2B : EE
--------------------------------
SUM: 8F D7 F9 84 FD 2F 54 2F F90C

E300 5E 3A BD BB 12 6F 26 00 : B7
E308 C9 21 FF FF C9 32 C0 BB : 5E
E310 EB 22 BE BB 2A BE BB 11 : 3A
E318 05 00 19 7E D6 01 77 23 : 0D
E320 7E DE 00 77 56 2B 5E 14 : C6
E328 15 F2 C8 23 2A BE BB 11 : A6
E330 05 00 19 11 00 00 73 23 : C5
E338 72 2A BE BB 7E E6 08 C2 : 43
E340 56 23 2A BE BB 7E E6 02 : 82
E348 CA 56 23 2A BE BB CD F8 : AB
E350 23 7D B4 CA 5A 23 21 FF : BB
E358 FF C9 2A BE BB CD C5 24 : 21
E360 2A BE BB 11 09 00 19 7E : 54
E368 23 B6 C2 99 23 01 01 00 : 59
E370 2A BE BB 11 0B 00 19 5E : 36
E378 23 56 EB 11 C0 BB CD 2F : EC
--------------------------------
SUM: FD BE 80 95 5E 14 45 21 E06B

E380 27 7D 3D B4 CA 92 23 2A : 3E
E388 BE BB 3E 08 B6 77 21 FF : 0C
E390 FF C9 21 C0 BB 6E 26 00 : F8
E398 C9 2A BE BB 3E 40 B6 77 : 17
E3A0 2A BE BB 11 07 00 19 5E : 32
E3A8 23 56 2A BE BB 23 73 23 : D5
E3B0 72 2A BE BB 11 09 00 19 : 48
E3B8 4E 23 46 2A BE BB 11 05 : 70
E3C0 00 19 71 23 70 C3 14 23 : 17
E3C8 2A BE BB 23 7E C6 01 77 : 82
E3D0 23 7E CE 00 77 56 2B 5E : C5
E3D8 1B 3A C0 BB 12 6F 26 00 : 77
E3E0 C9 D5 F5 FE 0A C2 F3 23 : 73
E3E8 1A E6 10 C2 F3 23 3E 0D : 33
E3F0 CD 0D 23 F1 D1 C3 0D 23 : B2
E3F8 22 C3 BB 11 09 00 19 7E : 51
--------------------------------
SUM: F4 A6 E0 AE 58 94 7A 08 37F2

E400 23 B6 CA AB 24 2A C3 BB : 1A
E408 7E E6 40 CA 61 24 2A C3 : E0
E410 BB 3E BF A6 77 2A C3 BB : 7D
E418 11 07 00 19 4E 23 46 2A : 12
E420 C3 BB 23 5E 23 56 7B 91 : 84
E428 6F 7A 98 67 22 C1 BB E5 : 6B
E430 2A C1 BB 4D 44 2A C3 BB : DF
E438 11 07 00 19 5E 23 56 D5 : DD
E440 2A C3 BB 11 0B 00 19 5E : 3B
E448 23 56 EB D1 CD 2F 27 D1 : 29
E450 CD B7 35 D2 61 24 2A C3 : FD
E458 BB 3E 08 B6 77 21 FF FF : 4D
E460 C9 2A C3 BB 7E E6 20 CA : BF
E468 AB 24 2A C3 BB 3E DF A6 : 3A
E470 77 2A C3 BB 23 23 23 7E : 06
E478 23 B6 CA AB 24 2A C3 BB : 1A
--------------------------------
SUM: BD 1A 9C AD 61 E4 93 03 04F9

E480 23 23 23 5E 23 56 7B 2F : EA
E488 6F 7A 2F 67 23 01 00 00 : A3
E490 24 25 F2 96 24 0B C5 E5 : AA
E498 2A C3 BB 11 0B 00 19 5E : 3B
E4A0 23 56 EB 11 01 00 CD E1 : 24
E4A8 25 C1 C1 2A C3 BB 23 23 : 95
E4B0 23 01 00 00 71 23 70 2A : 52
E4B8 C3 BB 11 05 00 19 71 23 : 41
E4C0 70 21 00 00 C9 22 C5 BB : FC
E4C8 11 07 00 19 7E 23 B6 C0 : 48
E4D0 2A C5 BB 11 09 00 19 7E : 5B
E4D8 23 B6 CA 06 25 2A C5 BB : 78
E4E0 11 09 00 19 5E 23 56 EB : F5
E4E8 CD B6 30 4D 44 2A C5 BB : EE
E4F0 11 07 00 19 71 23 70 79 : AE
E4F8 B0 CA 06 25 2A C5 BB 11 : 60
--------------------------------
SUM: 7B 8B 77 80 5C FD C9 A7 E9B0

E500 0E 00 19 36 01 C9 2A C5 : 16
E508 BB 11 0D 00 19 E5 2A C5 : C6
E510 BB 11 07 00 19 D1 73 23 : 53
E518 72 2A C5 BB 11 09 00 19 : 4F
E520 11 00 00 73 23 72 C9 22 : 04
E528 C9 BB EB 22 C7 BB 21 B4 : E8
E530 FF 39 F9 21 26 00 39 EB : 9C
E538 2A C9 BB CD 99 2B 7D B4 : 70
E540 CA 49 25 21 FF FF C3 9A : B4
E548 25 21 00 00 39 EB 2A C7 : 5B
E550 BB CD 99 2B 7D B4 CA 5F : A6
E558 25 21 FF FF C3 9A 25 21 : E7
E560 26 00 39 7E 21 00 00 39 : 37
E568 77 21 00 00 39 EB 3E 13 : 0D
E570 CD FE 31 01 0C 00 21 36 : 60
E578 00 39 EB 21 00 00 39 CD : 4B
--------------------------------
SUM: 32 B9 A3 5F CB 03 DB 6B 1712

E580 B7 33 21 26 00 39 EB 3E : 93
E588 17 CD FE 31 FE FF C2 97 : 69
E590 25 21 FF FF C3 9A 25 21 : E7
E598 00 00 EB 21 4C 00 39 F9 : 8A
E5A0 EB C9 22 CB BB 21 DA FF : 56
E5A8 39 F9 21 00 00 39 EB 2A : A1
E5B0 CB BB CD 99 2B 7D A4 3C : 74
E5B8 C2 C1 25 21 FF FF C3 D9 : 63
E5C0 25 21 00 00 39 EB 3E 13 : BB
E5C8 CD FE 31 FE FF C2 D6 25 : B6
E5D0 21 FF FF C3 D9 25 21 00 : 01
E5D8 00 EB 21 26 00 39 F9 EB : 4F
E5E0 C9 E5 EB 22 CF BB E1 CD : F3
E5E8 F0 2D 22 CD BB 7D B4 C2 : BA
E5F0 F6 25 21 FF FF C9 2A CF : FC
E5F8 BB 7D B4 CA CD 26 7D D6 : FC
--------------------------------
SUM: 21 1C 71 9B 59 DA A1 84 F513

E600 02 B4 CA 15 26 7D D6 03 : 11
E608 B4 CA 15 26 7D 3D B4 CA : F1
E610 93 26 C3 C9 26 2A CD BB : 1D
E618 11 24 00 19 36 00 2A CD : 7B
E620 BB EB 3E 10 CD FE 31 2A : 1A
E628 CD BB EB 3E 0F CD FE 31 : BC
E630 2A CD BB EB 3E 23 CD FE : C9
E638 31 2A CF BB 7D D6 03 B4 : EF
E640 C2 93 26 2A CD BB 11 21 : 5F
E648 00 19 7E 23 B6 CA 93 26 : F3
E650 2A CD BB 11 21 00 19 7E : 7B
E658 D6 01 77 23 7E DE 00 77 : 44
E660 11 0E BD 3E 1A CD FE 31 : 30
E668 2A CD BB EB 3E 21 CD FE : C7
E670 31 01 00 00 79 D6 80 78 : 79
E678 DE 00 D2 8B 26 21 0E BD : 4D
--------------------------------
SUM: 49 BB 75 46 AF F0 96 02 4546

E680 09 7E FE 1A CA 8B 26 03 : 1D
E688 C3 74 26 2A CD BB 11 24 : 44
E690 00 19 71 2A CD BB 11 21 : 6E
E698 00 19 5E 23 56 01 00 00 : F1
E6A0 C5 D5 21 00 00 E5 21 80 : 41
E6A8 00 E5 CD C3 34 2A CD BB : 5B
E6B0 11 24 00 19 6E 26 00 01 : E3
E6B8 00 00 C5 E5 CD 21 35 21 : EE
E6C0 06 00 39 CD 25 35 C3 CD : F6
E6C8 26 21 FF FF C9 21 02 00 : 31
E6D0 39 CD E5 33 21 00 00 E5 : 24
E6D8 21 00 00 E5 CD 45 35 D2 : 1F
E6E0 F1 26 21 00 00 E5 21 00 : 3E
E6E8 00 E5 21 06 00 39 CD D6 : E8
E6F0 33 21 02 00 39 CD E5 33 : 74
E6F8 21 00 00 E5 21 80 00 E5 : 8C
--------------------------------
SUM: 6D 1C 07 21 5F 5E 38 17 CD61

E700 CD 26 34 C1 F1 2A CD BB : 8B
E708 11 21 00 19 71 23 70 21 : 70
E710 02 00 39 CD E5 33 21 00 : 41
E718 00 E5 21 80 00 E5 CD F4 : 2C
E720 33 C1 F1 2A CD BB 11 24 : CC
E728 00 19 71 21 00 00 C9 E5 : 59
E730 EB 22 D7 BB 69 60 22 D5 : 5F
E738 BB E1 CD F0 2D 22 D3 BB : 36
E740 7D B4 CA 52 27 2A D3 BB : 2C
E748 11 25 00 19 7E E6 02 C2 : 77
E750 56 27 21 FF FF C9 2A D3 : 62
E758 BB 7E FE 11 DA BE 27 2A : 31
E760 D5 BB 22 D1 BB 2A D1 BB : F4
E768 7D B4 CA BA 27 CD C0 2E : 97
E770 2A D7 BB 7E 23 22 D7 BB : 11
E778 5F 2A D3 BB 7E FE 11 CA : 6E
--------------------------------
SUM: 33 F7 F7 5C AB 50 99 51 F6CD

E780 94 27 FE 12 CA 9C 27 FE : 56
E788 13 CA A4 27 FE 15 CA B0 : 35
E790 27 C3 AC 27 3E 02 CD FE : C8
E798 31 C3 B0 27 3E 05 CD FE : D9
E7A0 31 C3 B0 27 3E 04 CD FE : D8
E7A8 31 C3 B0 27 21 FF FF C9 : B3
E7B0 2A D1 BB 2B 22 D1 BB C3 : 52
E7B8 65 27 2A D5 BB C9 11 0E : 2E
E7C0 BD 3E 1A CD FE 31 2A D7 : 12
E7C8 BB EB D5 2A D5 BB 7D B4 : 66
E7D0 CA 86 28 3E 80 2A D3 BB : EE
E7D8 11 24 00 19 96 5F 16 00 : 59
E7E0 2A D5 BB CD 40 33 22 D1 : ED
E7E8 BB 7D D6 80 7C DE 00 DA : C2
E7F0 FE 27 2A D3 BB 11 24 00 : 12
E7F8 19 7E B7 CA 16 28 2A D3 : 53
--------------------------------
SUM: 3F BF CC 0D F6 14 23 06 666F

E800 BB EB 3E 21 CD FE 31 B7 : B8
E808 CA 16 28 0E 1A 11 80 00 : C1
E810 21 0E BD CD C7 33 2A D1 : AE
E818 BB 4D 44 2A D3 BB 11 24 : 39
E820 00 19 5E 16 00 21 0E BD : 79
E828 19 EB 2A D7 BB CD B7 33 : 77
E830 2A D3 BB EB 3E 22 CD FE : CE
E838 31 B7 C2 86 28 2A D1 BB : 0E
E840 7D 2A D3 BB 11 24 00 19 : 83
E848 86 77 FE 80 DA 68 28 2A : 0F
E850 D3 BB 11 24 00 19 36 00 : 12
E858 2A D3 BB 11 21 00 19 7E : 81
E860 C6 01 77 23 7E CE 00 77 : 24
E868 2A D1 BB EB 2A D7 BB 19 : 76
E870 22 D7 BB 2A D1 BB EB 2A : 7F
E878 D5 BB 7D 93 6F 7C 9A 67 : 8C
--------------------------------
SUM: BC 7D 73 BF 96 B8 06 37 DE54

E880 22 D5 BB C3 CB 27 D1 2A : 62
E888 D7 BB 7D 93 6F 7C 9A 67 : 8E
E890 C9 E5 EB 22 DF BB 69 60 : 1E
E898 22 DD BB E1 CD F0 2D 22 : A7
E8A0 DB BB 7D B4 CA B4 28 2A : 97
E8A8 DB BB 11 25 00 19 7E E6 : 49
E8B0 01 C2 B8 28 21 FF FF C9 : 8B
E8B8 2A DB BB 7E FE 11 DA 1D : 44
E8C0 29 2A DB BB 7E FE 11 CA : 40
E8C8 D7 28 FE 14 CA E1 28 FE : E2
E8D0 15 CA 15 29 C3 19 29 2A : 4C
E8D8 DD BB EB 2A DF BB C3 B7 : C1
E8E0 29 21 00 00 22 D9 BB 2A : 2A
E8E8 DD BB EB 2A D9 BB 7D 93 : 51
E8F0 7C 9A D2 11 29 3E 03 CD : 30
E8F8 FE 31 2A DF BB 77 23 22 : AF
--------------------------------
SUM: 37 E3 9F 14 98 27 03 5E E508

E900 DF BB FE 1A CA 11 29 2A : E0
E908 D9 BB 23 22 D9 BB C3 E7 : 17
E910 28 2A D9 BB C9 21 00 00 : D0
E918 C9 21 FF FF C9 11 0E BD : 8D
E920 3E 1A CD FE 31 2A DF BB : 18
E928 EB D5 2A DD BB 7D B4 CA : 7D
E930 AA 29 2A DB BB EB 3E 21 : DD
E938 CD FE 31 B7 C2 AA 29 3E : 86
E940 80 2A DB BB 11 24 00 19 : 8E
E948 96 5F 16 00 2A DD BB CD : 9A
E950 40 33 4D 44 C5 2A DF BB : 8D
```

▶ 1月下旬の現在，ほんとは寒いなと書きたいのだが，ここ岩手県でさえ夜も暖かく雨なんぞが降ってやがる。冬は雪がぜひほしいと思いフテ寝している私です。スキーがやりたい。

高橋　美智子（29）岩手県

```
E958 E5 2A DB BB 11 24 00 19 : F3
E960 5E 16 00 21 0E BD 19 D1 : 4A
E968 CD B7 33 C1 79 2A DB BB : B1
E970 11 24 00 19 86 77 FE 80 : C9
E978 DA 94 29 2A DB BB 11 24 : 8C
--------------------------------
SUM: 9A 42 C0 42 97 A2 91 9C FDD7

E980 00 19 36 00 2A DB BB 11 : 20
E988 21 00 19 7E C6 01 77 23 : 19
E990 7E CE 00 77 2A DF BB 09 : 90
E998 22 DF BB 2A DD BB 7D 91 : 8C
E9A0 6F 7C 98 67 22 DD BB C3 : 67
E9A8 2A 29 D1 2A DF BB 7D 93 : F8
E9B0 6F 7C 9A 67 C9 00 00 22 : D7
E9B8 E2 BC 2A B5 29 7D B4 C2 : 99
E9C0 0D 2A D5 3E FD 32 E1 BB : 15
E9C8 11 E1 BB 3E 0A CD FE 31 : F1
E9D0 1E 0A 3E 02 CD FE 31 D1 : 35
E9D8 3A E3 BB FE 1A C2 E4 29 : BF
E9E0 21 00 00 C9 D5 21 E3 BB : 7E
E9E8 22 B5 29 21 E2 BB 6E 26 : 52
E9F0 00 11 E3 BB 19 36 0D 21 : 2C
E9F8 E3 BB 3A E2 BB 3C 5F 16 : 26
--------------------------------
SUM: 47 1C 06 CF 63 98 07 06 FDE6

EA00 00 19 36 0A 3A E2 BB C6 : F6
EA08 02 32 E2 BB D1 EB 3A E2 : A9
EA10 BB 5F 16 00 CD 40 33 EB : 5B
EA18 D5 4B 42 2A E2 BC EB 2A : 3F
EA20 B5 29 CD B7 33 D1 2A B5 : 45
EA28 29 19 22 B5 29 3A E2 BB : 19
EA30 93 32 E2 BB B7 C2 3E 2A : 43
EA38 21 00 00 22 B5 29 EB C9 : D5
EA40 22 E4 BC CD F0 2D EB 7B : 12
EA48 B2 C2 50 2A 21 FF FF C9 : D6
EA50 1A FE 11 DA 5B 2A 0E 00 : 96
EA58 C3 82 2A D5 3E 10 CD FE : 5D
EA60 31 4F D1 21 25 00 19 7E : 2E
EA68 E6 80 CA 82 2A C5 D5 21 : 97
EA70 0C 00 19 11 15 00 0E 00 : 59
EA78 CD C7 33 D1 3E 13 CD FE : B4
--------------------------------
SUM: C5 25 6F 63 CE FD D6 FF 7564

EA80 31 C1 C5 2A E4 BC CD 16 : 64
EA88 2E C1 79 FE FF C2 94 2A : E5
EA90 21 FF FF C9 21 00 00 C9 : D2
EA98 22 EA BC CD 40 2E 22 E8 : 0D
EAA0 BC 7D A4 3C C2 AB 2A 21 : D1
EAA8 FF FF C9 2A E8 BC 29 11 : CF
EAB0 EF 2E 19 7E 23 66 6F 22 : CE
EAB8 E6 BC EB 2A EA BC CD 99 : C3
EAC0 2B 7D B4 CA D0 2A 2A E8 : 32
EAC8 BC CD 16 2E 21 FF FF C9 : B5
EAD0 2A E6 BC 11 25 00 19 36 : 51
EAD8 02 2A E6 BC 7E FE 11 D2 : 2D
EAE0 03 2B 2A E6 BC EB 3E 13 : 36
EAE8 CD FE 31 2A E6 BC EB 3E : F1
EAF0 16 CD FE 31 FE FF C2 03 : D4
EAF8 2B 2A E8 BC CD 16 2E 21 : 2B
--------------------------------
SUM: 56 4B 17 8E FC 18 7E 0C C8A6

EB00 FF FF C9 2A E8 BC C9 22 : 80
EB08 F2 BC EB 22 F0 BC 24 25 : B0
EB10 FA 20 2B 2A F0 BC EB 21 : 27
EB18 02 00 CD B7 35 D2 24 2B : DC
EB20 21 FF FF C9 2A EE BC 22 : 45
EB28 EE BC 7D A4 3C C2 34 2B : 28
EB30 21 FF FF C9 2A EE BC 29 : E5
EB38 11 EF 2E 19 7E 23 66 6F : BD
EB40 22 EC BC EB 2A F2 BC CD : 5A
EB48 99 2B 7D B4 CA 59 2B 2A : 6D
EB50 EE BC CD 16 2E 21 FF FF : DA
EB58 C9 2A F0 BC 23 7D 2A EC : 55
EB60 BC 11 25 00 19 77 2A EC : 98
EB68 BC 7E FE 11 D2 87 2B 2A : F7
EB70 EC BC EB 3E 0F CD FE 31 : DC
EB78 FE FF C2 87 2B 2A EE BC : 45
--------------------------------
SUM: 02 CB 1B C3 18 F7 D1 5D D493

EB80 CD 16 2E 21 FF FF C9 2A : 23
EB88 EE BC C9 CD F0 2D 7E FE : D9
EB90 11 DA 97 2B 3E 01 C9 AF : 64
EB98 C9 22 F8 BC EB 22 F6 BC : 5E
EBA0 2A F8 BC 22 F4 BC 0E 00 : BE
EBA8 11 26 00 2A F6 BC CD C7 : A7
EBB0 33 0E 20 11 0B 00 2A F6 : 9D
EBB8 BC 23 CD C7 33 2A F4 BC : 80
EBC0 CD 1C 2D 2A F6 BC 77 B7 : 20
EBC8 CA D8 2B 2A F4 BC 23 23 : ED
EBD0 23 23 22 F4 BC C3 08 2C : 0F
EBD8 2A F4 BC 7E B7 CA 08 2C : 0D
EBE0 2A F4 BC 23 7E FE 3A C2 : 75
EBE8 08 2C 2A F4 BC 7E CD 5B : B4
EBF0 33 C6 C0 2A F6 BC 77 FE : 0A
EBF8 11 DA 00 2C 21 FF FF C9 : FF
--------------------------------
SUM: 19 E8 0B 2C EE 2D 26 22 4FB4

EC00 2A F4 BC 23 23 22 F4 BC : F2
EC08 01 08 00 2A F6 BC 23 EB : F3
EC10 2A F4 BC CD 82 2C 2A F4 : 6B
EC18 BC 7D B4 CA 4C 2C 2A F4 : 4D
EC20 BC 7E FE 2E C2 44 2C 01 : 99
EC28 03 00 2A F6 BC 11 09 00 : F9
EC30 19 EB 2A F4 BC 23 22 F4 : 17
EC38 BC CD 82 2C 22 F4 BC 7D : 86
EC40 B4 CA 4C 2C 2A F4 BC 7E : 4E
EC48 B7 CA 50 2C 21 FF FF C9 : E5
EC50 2A F8 BC 22 F4 BC 2A F4 : CE
```

```
EC58 BC 7E B7 CA 7E 2C 2A F4 : 83
EC60 BC 7E FE 3F CA 70 2C 2A : 07
EC68 F4 BC 7E FE 2A C2 74 2C : B8
EC70 21 FE FF C9 2A F4 BC 23 : E4
EC78 22 F4 BC C3 56 2C 21 00 : 38
--------------------------------
SUM: E9 D9 46 35 74 CF 02 A9 A525

EC80 00 C9 22 00 BD EB 22 FE : B3
EC88 BC 69 60 22 FC BC 21 00 : 80
EC90 00 22 FA BC 2A 00 BD 7E : 3D
EC98 B7 CA 18 2D 2A 00 BD 7E : 2B
ECA0 FE 20 CA 18 2D 2A 00 BD : 14
ECA8 7E FE 2E CA 18 2D 2A 00 : E3
ECB0 BD 7E FE 3A CA 18 2D 2A : AC
ECB8 00 BD 7E FE 3B CA 18 2D : 83
ECC0 2A FC BC EB 2A FA BC 7D : 2A
ECC8 93 7C 9A DA D2 2C 21 00 : A2
ECD0 00 C9 2A 00 BD 7E 23 22 : 73
ECD8 00 BD CD 5B 33 2A FE BC : FC
ECE0 77 FE 2A C2 07 2D 2A FC : BB
ECE8 BC EB 2A FA BC 7D 93 7C : 13
ECF0 9A D2 94 2C 2A FE BC 36 : 46
ECF8 3F 23 22 FE BC 2A FA BC : 1E
--------------------------------
SUM: 75 53 5F 2B EC 80 9D D3 5D57

ED00 23 22 FA BC C3 E6 2C 2A : FA
ED08 FE BC 23 22 FE BC 2A FA : DD
ED10 BC 23 22 FA BC C3 94 2C : 3A
ED18 2A 00 BD C9 22 02 BD EB : 7C
ED20 21 C0 2D CD C5 2D B7 CA : 4E
ED28 2D 2D 3E 11 C9 2A 02 BD : 5B
ED30 EB 21 BB 2D CD C5 2D B7 : 6A
ED38 C2 49 2D 2A 02 BD EB 21 : 2D
ED40 B6 2D CD C5 2D B7 CA 4C : 6F
ED48 2D 3E 12 C9 2A 02 BD EB : 1A
ED50 21 B1 2D CD C5 2D B7 C2 : 37
ED58 68 2D 2A 02 BD EB 21 AC : 36
ED60 2D CD C5 2D B7 CA 6B 2D : 05
ED68 3E 13 C9 2A 02 BD EB 21 : 0F
ED70 A7 2D CD C5 2D B7 C2 87 : 93
ED78 2D 2A 02 BD EB 21 A2 2D : F1
--------------------------------
SUM: AD D8 E2 0C A6 70 91 41 B546

ED80 CD C5 2D B7 CA 8A 2D 3E : 35
ED88 14 C9 2A 02 BD EB 21 9D : 6F
ED90 2D CD C5 2D B7 CA 9B 2D : 35
ED98 3E 15 C9 AF C9 6E 75 6C : E3
EDA0 3A 00 61 78 69 3A 00 72 : 28
EDA8 64 72 3A 00 61 78 6F 3A : 92
EDB0 00 70 75 6E 3A 00 70 72 : 6F
EDB8 6E 3A 00 6C 73 74 3A 00 : 35
EDC0 63 6F 6E 3A 00 22 06 BD : 5F
EDC8 EB 22 04 BD 2A 06 BD 7E : 39
EDD0 B7 CA ED 2D 2A 04 BD 7E : 04
EDD8 23 22 04 BD CD 52 33 2A : 82
EDE0 06 BD 5E 23 22 06 BD BB : E4
EDE8 CA CC 2D AF C9 3E 01 C9 : 43
EDF0 22 08 BD 24 25 FA 05 2E : 5D
EDF8 2A 08 BD EB 21 14 00 CD : DC
--------------------------------
SUM: 9C A2 5D A9 D0 A3 ED F4 479F

EE00 B7 35 D2 09 2E 21 00 00 : 16
EE08 C9 2A 08 BD 29 11 EF 2E : 0F
EE10 19 7E 23 66 6F C9 22 0A : 84
EE18 BD 29 11 EF 2E 19 7E 23 : CE
EE20 B6 C8 2A 0A BD 29 11 EF : 98
EE28 2E 19 5E 23 56 EB CD AF : 85
EE30 2F 2A 0A BD 29 11 EF 2E : 77
EE38 19 11 00 00 73 23 72 C9 : FB
EE40 21 00 00 22 0C BD 2A 0C : 42
EE48 BD 7D D6 14 7C DE 00 D2 : 50
EE50 6A 2E 2A 0C BD 29 11 EF : B4
EE58 2E 19 7E 23 B6 CA 6A 2E : 00
EE60 2A 0C BD 23 22 0C BD C3 : C4
EE68 46 2E 2A 0C BD 7D D6 14 : CE
EE70 7C DE 00 D2 8E 2E 21 26 : 2F
EE78 00 CD B6 30 4D 44 2A 0C : 7A
--------------------------------
SUM: E4 CB BB 9B 58 E5 51 F4 892B

EE80 BD 29 11 EF 2E 19 71 23 : C1
EE88 70 79 B0 C2 92 2E 21 FF : 3B
EE90 FF C9 2A 0C BD C9 00 3A : BE
EE98 96 2E B7 C2 A7 2E 3E 0B : 5B
EEA0 CD FE 31 B7 CA AA 2E 3E : 93
EEA8 01 C9 AF C9 3A 96 2E 6F : AF
EEB0 2C 2D CA BB 2E AF 32 96 : 83
EEB8 2E 7D C9 3E 01 C3 FE 31 : A5
EEC0 3E 0B CD FE 31 B7 C8 3E : 02
EEC8 01 CD FE 31 32 96 2E FE : F1
EED0 03 C0 1E 5E 3E 02 CD FE : 4A
EED8 31 1E 43 3E 02 CD FE 31 : CE
EEE0 21 01 00 C3 86 0D F5 5F : CC
EEE8 3E 02 CD FE 31 F1 C9 00 : F6
EEF0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EEF8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
--------------------------------
SUM: BC C3 0E 84 B1 0A DB A5 5A57

EF00 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EF08 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EF10 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EF18 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EF20 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EF28 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EF30 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EF38 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EF40 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EF48 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EF50 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
```

```
EF58 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EF60 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EF68 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EF70 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EF78 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
--------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 0000

EF80 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EF88 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EF90 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EF98 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EFA0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EFA8 00 00 00 00 00 00 00 2B : 2B
EFB0 2B 2B 2B 22 94 BD 2A AD : CB
EFB8 2F 22 92 BD 2A 94 BD EB : 06
EFC0 2A 92 BD 7D 93 7C 9A D2 : 71
EFC8 DA 2F 2A 92 BD 5E 23 56 : 59
EFD0 2A 94 BD 7D 93 7C 9A DA : 7B
EFD8 15 30 2A 92 BD 5E 23 56 : 95
EFE0 2A 92 BD 7D 93 7C 9A DA : 79
EFE8 08 30 2A 94 BD EB 2A 92 : 5A
EFF0 BD 7D 93 7C 9A DA 15 30 : 02
EFF8 2A 92 BD 5E 23 56 2A 94 : 0E
--------------------------------
SUM: B6 A3 C2 E8 6B 9C 64 4B 664F

F000 BD 7D 93 7C 9A DA 15 30 : 02
F008 2A 92 BD 7E 23 66 6F 22 : 11
F010 92 BD C3 BC 2F 2A 92 BD : 76
F018 4E 23 46 2A 94 BD 23 23 : 78
F020 7E 23 66 6F 29 29 EB 2A : DD
F028 94 BD 19 CD A9 35 C2 5C : 33
F030 30 2A 92 BD 7E 23 66 6F : 1F
F038 23 23 5E 23 56 2A 94 BD : 98
F040 23 23 7E 83 77 23 7E 8A : E9
F048 77 2A 92 BD 7E 23 66 6F : 66
F050 5E 23 56 2A 94 BD 73 23 : E8
F058 72 C3 68 30 2A 92 BD 5E : A4
F060 23 56 2A 94 BD 73 23 72 : FC
F068 2A 92 BD 23 23 7E 23 66 : C6
F070 6F 29 29 EB 2A 92 BD 19 : 3E
F078 EB 2A 94 BD CD B7 35 C2 : E1
--------------------------------
SUM: 3D 8A 3A F5 B0 A1 2C 11 53C1

F080 A5 30 2A 94 BD 23 23 5E : F4
F088 23 56 2A 92 BD 23 23 7E : B6
F090 83 77 23 7E 8A 77 2A 94 : 5A
F098 BD 5E 23 56 2A 92 BD 73 : 80
F0A0 23 72 C3 AF 30 2A 94 BD : B2
F0A8 EB 2A 92 BD 73 23 72 2A : 96
F0B0 92 BD 22 AD 2F C9 23 23 : 5C
F0B8 23 11 04 00 CD C5 35 23 : 22
F0C0 2A 98 BD 2A AD 2F 22 98 : 35
F0C8 BD 7D B4 C2 E0 30 21 8E : 6F
F0D0 BD 22 98 BD 22 AD 2F 22 : 54
F0D8 8E BD 21 00 00 22 90 BD : DB
F0E0 2A 98 BD 4E 23 46 69 60 : FF
F0E8 23 23 5E 23 56 2A 96 BD : 9A
F0F0 7B 95 7A 9C DA 49 31 69 : E3
F0F8 60 23 23 5E 23 56 2A 96 : 3D
--------------------------------
SUM: 1D 2A F7 27 F2 67 E7 31 2C20

F100 BD CD B7 35 C2 15 31 69 : E7
F108 60 5E 23 56 2A 98 BD 73 : 29
F110 23 72 C3 3C 31 2A 96 BD : 42
F118 EB 69 60 23 23 7E 93 77 : 82
F120 23 7E 9A 77 69 60 23 23 : C1
F128 7E 23 66 6F 29 29 09 4D : 1E
F130 44 2A 96 BD EB 69 60 23 : 98
F138 23 73 23 72 2A 98 BD 22 : CC
F140 AD 2F 69 60 23 23 23 23 : 31
F148 C9 2A AD 2F CD A9 35 C2 : 3C
F150 7F 31 2A 96 BD 29 29 CD : 4C
F158 90 31 4D 44 79 A0 3C C2 : 69
F160 66 31 21 00 00 C9 2A 96 : 41
F168 BD EB 69 60 23 23 73 23 : 4D
F170 72 69 60 23 23 23 23 CD : 94
F178 AF 2F 2A AD 2F 4D 44 69 : DE
--------------------------------
SUM: FC B3 57 98 82 D0 21 28 7E69

F180 60 22 98 BD 69 60 4E 23 : 11
F188 46 C3 E6 30 E8 03 A8 BD : 6F
F190 22 9A BD 2A 8E 31 EB 21 : 6E
F198 00 00 39 7D 93 5F 7C 9A : BE
F1A0 57 2A 8C 31 7B 95 5F 7A : 27
F1A8 9C 57 2A 9A BD 7B 95 7A : FE
F1B0 9C D2 B8 31 21 FF FF C9 : 3F
F1B8 2A 8E 31 4D 44 2A 9A BD : FB
F1C0 EB 2A 8E 31 19 22 8E 31 : CE
F1C8 69 60 C9 22 8C 31 C9 21 : 5B
F1D0 00 01 7D D6 00 7C DE 00 : AE
F1D8 D2 00 00 E5 EB 0E 1A CD : 97
F1E0 05 00 11 00 00 0E 14 CD : 05
F1E8 05 00 E1 11 80 00 19 B7 : 47
F1F0 CA 00 00 2A 06 00 F9 21 : 14
F1F8 00 00 E5 C3 00 01 4F C3 : BB
--------------------------------
SUM: 7B EB BE E9 25 18 AE 9C F8E7

F200 05 00 7D B4 C8 E5 1A 6F : 6C
F208 0A 12 7D 02 13 03 E1 2B : BD
F210 C3 02 32 22 A6 BD EB 22 : 89
F218 A4 BD 69 60 22 A2 BD 11 : BC
F220 01 00 2A A4 BD 7B 95 7A : 16
F228 9C D2 33 32 EB 29 23 EB : F5
F230 C3 22 32 EB 2B 11 02 00 : 40
F238 CD C5 35 EB 7B B2 C8 D5 : 7C
F240 2A A2 BD CD E6 35 22 A0 : 33
F248 BD EB 2A A6 BD 19 22 9E : 0E
F250 BD 2A A2 BD EB 2A A4 BD : BC
```

▶先日，ホンニャアみたいな居候がころがりこんできました。名前は「寝太郎」です。けっこうかわいいですよ。でも，主人が受験勉強で疲れて帰ってくると，メス猫と仲良く並んで春してるんです。まったくどういう神経してるんだ——と思いながらも，夕食の肉をひと切れ分けてやってしまう今日このごろです。　長田　純也 (18) 岡山県

```
F258 CD E6 35 EB 2A A6 BD 19 : 79
F260 EB 2A 9E BD 7D 93 7C 9A : 96
F268 D2 DD 32 2A A0 BD EB 2A : 7D
F270 9E BD 7D 93 6F 7C 9A 67 : 57
F278 22 9C BD 2A A6 BD EB 2A : 1D
-------------------------------------
SUM: 91 87 21 A3 DB 55 B6 70 2B75

F280 9C BD 7D 93 7C 9A DA CF : 28
F288 32 21 9E 32 E5 CD 19 36 : 24
F290 E5 2A A0 BD EB 2A 9C BD : DA
F298 19 EB 2A 9C BD C9 EB 21 : 5C
F2A0 00 00 CD B7 35 D2 CF 32 : 8C
F2A8 2A A0 BD EB 2A 9C BD 19 : 0E
F2B0 4D 44 2A 9C BD EB 2A A2 : CB
F2B8 BD CD 02 32 2A A0 BD EB : 30
F2C0 2A 9C BD 7D 93 6F 7C 9A : 18
F2C8 67 22 9C BD C3 7B 32 2A : 7C
F2D0 A2 BD EB 2A 9E BD 19 22 : 0A
F2D8 9E BD C3 51 32 E1 2B 11 : BE
F2E0 02 00 CD C5 35 EB C3 3C : B3
F2E8 32 7E FE 20 CA F5 32 7E : 3D
F2F0 FE 09 C2 F9 32 23 C3 E9 : C3
F2F8 32 7E 4F FE 2D CA 06 33 : 2D
-------------------------------------
SUM: 35 E1 7E 1F D3 A8 9D 88 73B1

F300 79 FE 2B C2 07 33 23 11 : D2
F308 00 00 7E 23 FE 30 DA 29 : D2
F310 33 FE 3A D2 29 33 E5 EB : 69
F318 29 5D 54 29 29 19 C6 D0 : DB
F320 5F 16 00 19 EB E1 C3 0A : 27
F328 33 79 FE 2D C2 37 33 7B : 7E
F330 2F 6F 7A 2F 67 23 EB EB : A7
F338 C9 CD B7 35 D0 6B 62 C9 : E8
F340 CD B7 35 D8 6B 62 C9 24 : 4B
F348 25 F0 7D 2F 6F 7C 2F 67 : 42
F350 23 C9 FE 41 D8 FE 5B D0 : 2C
F358 C6 20 C9 FE 61 D8 FE 7B : 5F
F360 D0 C6 E0 C9 5D 54 C3 6A : 1D
F368 33 23 7E B7 C2 69 33 7D : 66
F370 93 6F 7C 9A 67 C9 4D 44 : D9
F378 1A 13 77 23 B7 C2 78 33 : EB
-------------------------------------
SUM: EA 1F 30 0D 8B 51 F7 62 41B3

F380 69 60 C9 C3 88 33 23 13 : 46
F388 7E B7 CA 92 33 1A BE CA : 66
F390 86 33 7E 6F 26 00 1A 5F : 45
F398 16 00 7D 93 6F 7C 9A 67 : 12
F3A0 C9 4D 44 C3 A7 33 23 7E : 98
F3A8 B7 C2 A6 33 1A 13 77 23 : 19
F3B0 B7 C2 AC 33 69 60 C9 D5 : BF
F3B8 C3 C0 33 7E 23 12 13 0B : 87
F3C0 79 B0 C2 BB 33 E1 C9 E5 : 68
F3C8 C3 CF 33 79 77 23 1B 7B : 6E
F3D0 B2 C2 CB 33 E1 C9 C1 D1 : AE
F3D8 73 23 72 23 D1 73 23 72 : 04
F3E0 2B 2B 2B C5 C9 C1 23 23 : 16
F3E8 23 56 2B 5E D5 2B 56 2B : 83
F3F0 5E D5 C5 C9 21 06 00 39 : 21
F3F8 E5 23 23 23 7E E1 B7 F5 : 59
-------------------------------------
SUM: 6F B8 C7 97 36 94 03 43 3358

F400 E5 FC 83 35 21 09 00 39 : FC
F408 7E 2B 2B 2B B7 FC 83 35 : 6A
F410 E1 CD 69 34 E5 73 23 72 : 38
F418 23 71 23 70 E1 F1 FC 83 : 78
F420 35 C1 F1 F1 C5 C9 21 06 : 8D
F428 00 39 E5 23 23 23 7E E1 : E6
F430 B7 F5 FC 83 35 F1 EB 21 : 5D
F438 05 00 39 AE F5 7E 2B 2B : B5
F440 2B B7 FC 83 35 EB CD 69 : B7
F448 34 F1 FC 83 35 C1 F1 F1 : 7C
F450 C5 C9 21 06 00 39 F5 CD : B0
F458 69 34 F1 E5 73 23 72 23 : 9E
F460 71 23 70 E1 C1 F1 F1 C5 : 4D
F468 C9 01 00 00 50 58 3E 20 : D0
F470 F5 E5 7E 87 77 23 7E 17 : 0E
F478 77 23 7E 17 77 23 7E 17 : 5E
-------------------------------------
SUM: 8B 25 BB B9 8C 5B A7 F3 39BC

F480 77 7B 17 5F 7A 17 57 79 : C9
F488 17 4F 78 17 47 D5 C5 21 : F7
F490 0E 00 39 7B 96 5F 23 7A : 54
F498 9E 57 23 79 9E 4F 23 78 : 19
F4A0 9E 47 D2 AB 34 C1 D1 E1 : 09
F4A8 C3 AF 34 F1 F1 E1 34 F1 : 8E
F4B0 3D C2 70 34 C9 21 06 00 : 93
F4B8 39 F5 CD 69 34 F1 C1 F1 : 3B
F4C0 F1 C5 C9 21 06 00 39 01 : E0
F4C8 00 00 50 58 E5 C3 04 35 : 89
F4D0 7E 1F 77 2B 7E 1F 77 2B : 7E
F4D8 7E 1F 77 2B 7E 1F 77 D2 : 25
F4E0 F3 34 E1 E5 7B 86 5F 23 : 70
F4E8 7A 8E 57 23 79 8E 4F 23 : FB
F4F0 78 8E 47 E1 E5 7E 87 77 : 8F
F4F8 23 7E 17 77 23 7E 17 77 : 5E
-------------------------------------
SUM: 06 9F CB D2 FA 5F A5 B6 B599

F500 23 7E 17 77 21 04 00 39 : 8D
F508 7E 23 B6 23 B6 23 B6 C2 : CB
F510 D0 34 E1 E5 73 23 72 23 : F5
F518 71 23 70 E1 C1 F1 F1 C5 : 4D
F520 C9 21 06 00 39 EB 21 02 : 37
F528 00 39 1A 86 12 13 23 1A : 3B
F530 8E 12 13 23 1A 8E 12 13 : A3
F538 23 1A 8E 12 1B 1B 1B EB : 19
F540 C1 F1 F1 C5 C9 21 09 00 : 5B
F548 39 EB 21 05 00 39 1A AE : 4B
F550 F2 60 35 EB C3 60 35 21 : EB
F558 09 00 39 EB 21 05 00 39 : 8C
F560 CD 6D 35 D1 F5 21 0A 00 : 60
F568 39 F1 F9 EB E9 1A BE C0 : 8F
F570 1B 2B 1A BE C0 1B 2B 1A : 3E
F578 BE C0 1B 2B 1A BE C9 21 : 86
-------------------------------------
SUM: 30 03 C2 60 F0 B5 9E 00 CC99

F580 02 00 39 AF 96 77 23 3E : 58
F588 00 9E 77 23 3E 00 9E 77 : 8B
F590 23 3E 00 9E 77 2B 2B 2B : F7
F598 C9 E5 C3 A2 35 7E 23 12 : FB
F5A0 13 0B 78 B1 C2 9D 35 E1 : BC
F5A8 C9 7C A8 F2 B1 35 78 BC : F9
F5B0 C9 7C B8 C0 7D B9 C9 7C : 38
F5B8 AA F2 BF 35 7A BC C9 7C : 0B
F5C0 BA C0 7D BB C9 42 4B EB : F3
F5C8 21 00 00 3E 10 F5 29 AF : 3C
F5D0 EB 29 EB 8D 91 6F 7C 98 : A0
F5D8 67 1C D2 DF 35 09 1D F1 : 80
F5E0 3D C2 CD 35 EB C9 44 4D : 46
F5E8 21 00 00 3E 10 29 EB 29 : AC
F5F0 EB D2 F5 35 09 3D C2 ED : DC
F5F8 35 C9 11 06 00 C3 0C 36 : 1A
-------------------------------------
SUM: E8 18 17 BD 8D 08 58 43 BFF2

F600 11 04 00 C3 0C 36 E3 5E : 5B
F608 23 56 23 E3 EB 39 73 23 : 39
F610 72 EB C9 21 0A 00 C3 32 : 46
F618 36 21 08 00 C3 32 36 21 : AB
F620 06 00 C3 32 36 21 04 00 : 56
F628 C3 32 36 E1 5E 23 56 23 : 06
F630 E5 EB 39 5E 23 56 EB C9 : 94
F638 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
F640 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
F648 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
F650 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
F658 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
F660 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
F668 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
F670 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
F678 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
-------------------------------------
SUM: 8A 83 26 38 7B 3B 94 C0 8B95
```

●このプログラムはCP/M-80版のLSI C V.2.1（130,000円 エル・エス・アイ ジャパン）を使用して作成されたものです。

X68000

未公開IOCSの解析

大塚レポート第3弾は未公開IOCSの解析です。これらのIOCSは将来変更されるおそれもありますので，同様な処理が必要な場合には，RAM上に抜き出して使いましょう。

X68000あなたの知らない世界

未公開IOCSコール発表

Oh!MZ 1987年7月号をはじめ各パソコン誌上でX68000のIOCSコールの内容が公開されましたが，ところどころ「システム予約」「拡張用」としてユーザーに開放されていない部分がありました。その割にシステム予約の部分はシステムプログラムなどからはしっかり使ってあったりします。これらのルーチンには実行するとなにもしないでエラーを返すものもありますが，なかには有用なルーチンも含まれているようです。今回はそのうちの解析できた部分を公開したいと思います。

IOCSコールとはX68000のBIOS ROMに含まれている標準的入出力ルーチンを機能ごとに簡単に呼び出せるようにしたものです。現在設定されているものはファンクション番号00_H～FF_Hまでの部分ですが，X68000のROMエリアはまだまだ余裕があります。IOCSコールはロングワードで指定（32ビット長！）するように指導されていますから将来において，たとえ何万倍の拡張がなされたとしても破綻しないように構成されています。

IOCSコールの＄0番台はキーボード関係，＄90番台はグラフィック画面関係，＄D0番台はテキスト画面関係です。テキスト関係の描画ルーチンや特定色をマスクパターンとしてG-RAMに転送するルーチン，特殊プライオリティをセットするルーチンなどなにやら面白そうなシステムコールが隠れています。このほか$30，＄A0，＄F0番台に未公開の部分がありますが，そのあたりはまだ解析途中です。

また，使用されているラベル名のうち大半は仮の名前だと思っておいてください。C compiler PRO-68Kに付属するファイルのうち，IOCS関係のマクロファイルをTYPEするとプログラマーズマニュアルに書かれていないIOCSコールまでラベル定義されているようですから，一部はこれを参考に名前をつけました。残りのルーチンはだいたいの見当でつけてあります。

ただし，マニュアルのIOCSコールの解説のほうにはまだ若干誤りが残っているようです（特にスプライト関係）。ラベル名などは1987年7月号を参照して確認したほうがよいでしょう。なお，これらのIOCSコールは独自解析によるものですので（本当に），メーカーへの問い合わせなどはご遠慮ください。場合によっては将来変更される可能性もあります。　（大塚竜志）

IOCS未公開部分

06　LEDCTRL(仮)

機能　LEDコントロール

入力　d1.w＝

b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
全角	ひら	INS	CAPS	コード	ローマ	カナ

出力　なし

備考　1＝ON/0＝OFF

08　KEYDLY(仮)

機能　キーリピートまでのディレイタイム設定

入力　d1.w＝0～15

出力　なし

09　KEYREP(仮)

機能　キーリピート間隔設定

入力　d1＝0～15

出力　なし

0A　OPT2TVON(仮)

機能　opt.2 キーによるテレビコントロール許可

入力　なし

出力　なし

0B　OPT2TVOFF(仮)

機能　opt.2 キーによるテレビコントロール禁止

入力　なし

出力　なし

14　TPALET2

機能　テキストパレットの設定

入力　d0.l＝$14

d1.b＝パレット番号（0～15の16パレットすべて指定可）

d2.l＝0～65535　：カラーコード

＝−1：　現在のカラーを返す

出力　d0.l＝現在のカラー（d2.l＝−1のとき）

備考　IOCS$13の下位ルーチン（？）

91　G_MOD(仮)

機能　グラフィック画面モードの設定

入力　d0.l＝$91

d1.b＝

b2	b1　b0
size	color

size　＝0：　グラフィック実画面512×512

1：　グラフィック実画面1024×1024

color＝0 0：グラフィック16色 4ページ

0 1：グラフィック256色 2ページ

1 1：グラフィック65536色 1ページ

d1.b＝−1：現在のモードを返す

出力　d0.l＝画面モード（d1.l＝−1のとき）

備考　$E80028.B（CRTC）$E82400（ビデオコントローラ）

92　PRIORITY(仮)

機能　プライオリティの設定

入力　d0.l＝$92

d1.w＝

b13 b12	b11 b10	b9 b8	b7 b6	b5 b4	b3 b2	b1 b0
SP	TX	GR	SC3	SC2	SC1	SC0

SP, TX, GRは，スプライト，テキスト，グラフィック画面間の優先順位
SP：スプライト画面の優先順位
00：優先順位最高
01：優先順位中間
10：優先順位最低
11：（禁止）
TX：テキスト画面の優先順位
GR：グラフィック画面の優先順位
SC0, SC1, SC2, SC3は，グラフィック画面のページ間
SC0：もっとも優先順位の高いページ番号
00：グラフィック画面ページ0
01：グラフィック画面ページ1
10：グラフィック画面ページ2
11：グラフィック画面ページ3
SC1：2番目に優先順位が高いページ番号
SC2：3番目に優先順位が高いページ番号
SC3：もっとも優先順位の低いページ番号
ただし，2ページモードでは，
11100100：ページ0優先
01001110：ページ1優先
1ページモードのときは，通常%11100100とする

出力　d1.w＝−1：現在のプライオリティを返す
d0.l＝変化前のプライオリティ

備考　$E82500（ビデオコントローラ）にセットする

93 **CRTMOD2（仮）**

機能　画面表示のON/OFFおよび特殊モード

入力　d0.l＝$93
d1.w上位8ビット＝

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
Ys	AH	VHT	EX	H/P	B/P	G/G	G/T

Ys　=0：CMPCUT(Ys)信号を有効にする
1：CMPCUT(Ys)信号を強制的にHとする
AH　=0：通常モード
1：テキストとグラフィック画面との半透明化
VHT=0：通常モード
1：グラフィック画面とビデオ画面との半透明化
EX　=0：通常モード
1：半透明，特殊プライオリティモード有効
H/P=0：特殊プライオリティモード
1：半透明モード
B/P=0：RESERVE
1：G-RAMの0ビットで特殊モード指定
G/G=0：通常モード
=1：グラフィックの優先順位1と2間で半透明化
G/T=0：通常モード
1：グラフィックとテキスト間で半透明化有効

下位8ビット＝

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
*	SON	TON	GS4	GS3	GS2	GS1	GS0

SON=0：スプライト画面表示OFF
1：スプライト画面表示ON
TON=0：テキスト画面表示OFF
1：テキスト画面表示ON
GS4=0：グラフィック画面1024×1024のときの表示OFF
1：グラフィック画面1024×1024のときの表示ON
GS3=0：もっとも優先順位の低い画面の表示OFF
1：もっとも優先順位の低い画面の表示ON
GS2=0：3番目に優先順位の高い画面の表示OFF
1：3番目に優先順位の高い画面の表示ON
GS1=0：2番目に優先順位の高い画面の表示OFF
1：2番目に優先順位の高い画面の表示ON
GS0=0：もっとも優先順位の高い画面の表示OFF
1：もっとも優先順位の高い画面の表示ON
d1.w＝−1：現在のモードを返す

出力　d0.l＝変化前のモード

備考　$E82600（ビデオコントローラ）にセットする

95 **PENCOLOR（仮）**

機能　ペンカラーの設定

入力　d0.l＝$95
d1.l＝ペンカラー

出力　なし

備考　$996にセットされる。IOCS $9A, $9B, $9Cで使用される

96 **SET_PAGE（仮）**

機能　描画ページの設定

入力　d0.l＝$96
d1.l＝描画ページ番号

出力　なし

備考　ページ番号からG-RAMのアドレスを計算し$95Cにセット

97 **GGET（仮）**

機能　グラフィック画面のドット座標からカラーパターンを読み込む

入力　d0.l＝$97
d1.w＝Xドット座標
d2.w＝Yドット座標
a1.l＝データバッファの先頭アドレス
0(a1).w＝読み出すパターンのX方向ドット数
2(a1).w＝読み出すパターンのY方向ドット数
4(a1).w＝読み出したパターンのカラーモード
$FFFF：65536色モード
$FF：256色モード
$F：16色モード
6(a1).b＝読み出したパターンのバッファ
16色モードのときは1バイトに2ドット分

出力　なし

98 **MASK_GPUT（仮）**

機能　グラフィック画面のドット座標からカラーパターンを書き込む
ただし，d3.wで示されるカラーは書き込まない

入力　d0.l＝$98
d1.w＝Xドット座標
d2.w＝Yドット座標
d3.w＝スルーカラー
a1.l＝データバッファの先頭アドレス
0(a1).w＝書き込むパターンのX方向ドット数
2(a1).w＝書き込むパターンのY方向ドット数
4(a1).w＝書き込むパターンのカラーモード
$FFFF：65536色モード
$FF：256色モード
$F：16色モード
6(a1).b＝書き込むパターンのバッファ
16色モードのときは1バイトに2ドット分

出力　なし

備考　スルーカラーなしは，IOCS $99

99 **GPUT（仮）**

機能　グラフィック画面のドット座標からカラーパターンを書き込む

入力　d0.l＝$99
d1.w＝Xドット座標
d2.w＝Yドット座標
a1.l＝データバッファの先頭アドレス
0(a1).w＝書き込むパターンのX方向ドット数
2(a1).w＝書き込むパターンのY方向ドット数
4(a1).w＝書き込むパターンのカラーモード
$FFFF：65536色モード
$FF：256色モード
$F：16色モード
6(a1).b＝書き込むパターンのバッファ

出力　なし

備考　パターンは，IOCS $98と同じ形式

9A **GPTRN（仮）**

機能　グラフィック画面のドット座標からビットパターンを書き込む

入力　d0.l＝$9A
d1.w＝Xドット座標
d2.w＝Yドット座標
a1.l＝データバッファの先頭アドレス
0(a1).w＝書き込むパターンのX方向ドット数

▶VS上でコントロールパネルのNOTE.VSのパス名を？に変えるとすべてのファイルの頭5ページが見れます（一度クリックしたあとNOTEを開く）。ただし，5ページを越えるファイルはOKで登録すると5ページ目以降がちょん切れるのでキャンセルしてください。
多田　明弘（22）北海道

2(a1).w＝書き込むパターンのY方向ドット数
4(a1).b＝書き込むビットパターンのバッファ
ビット 0：そのまま
1：ペンカラー($966)で描画
出力 なし
備考 X方向の余ったビットは無視し，バイト単位で処理される

9B
BK_GPTRN(仮)
機能 グラフィック画面のドット座標からビットパターンを書き込む
入力 b0.l ＝$9B
d1.w＝Xドット座標
d2.w＝Yドット座標
d3.w＝バックカラー
a1.l ＝データバッファの先頭アドレス
0(a1).w＝書き込むパターンのX方向ドット数
2(a1).w＝書き込むパターンのY方向ドット数
4(a1).b＝書き込むビットパターンのバッファ
ビット 0：バックカラー(d3.w)で描画
1：ペンカラー($966)で描画
出力 なし
備考 IOCS $9Aのバックカラー付き

9C
X_GPTRN(仮)
機能 グラフィック画面のドット座標から拡大書き込み
入力 d0.l ＝$9C
d1.w＝Xドット座標
d2.w＝Yドット座標
d3.w＝X方向拡大率
d4.w＝Y方向拡大率
a1.l ＝データバッファの先頭アドレス
0(a1).w＝書き込むパターンのX方向ドット数
2(a1).w＝書き込むパターンのY方向ドット数
4(a1).b＝書き込むビットパターンのバッファ
ビット 0：そのまま
1：ペンカラー($966)で描画
出力 なし
備考 IOCS $9Aの拡大付き

D3
TXXLINE
機能 テキスト画面に水平線描画
入力 d0.l ＝$D3
a1.l ＝パラメータが格納されているアドレス
0(a1).w＝テキストプレーン番号
0：T0プレーン ($E00000～E1FFFF)
1：T1プレーン ($E20000～E3FFFF)
2：T2プレーン ($E40000～E5FFFF)
3：T3プレーン ($E60000～E7FFFF)
2(a1).w＝Xドット座標
4(a1).w＝Yドット座標
6(a1).w＝水平線の長さ
8(a1).w＝ラインスタイル
出力 なし
備考 $FF5B10はパラメータをa1でなくスタックで渡すサブルーチン

D4
TXYLINE
機能 テキスト画面に垂直線描画
入力 d0.l ＝$D4
a1.l ＝パラメータが格納されているアドレス
0(a1).w＝テキストプレーン番号
0：T0プレーン ($E00000～E1FFFF)
1：T1プレーン ($E20000～E3FFFF)
2：T2プレーン ($E40000～E5FFFF)
3：T3プレーン ($E60000～E7FFFF)
2(a1).w＝Xドット座標
4(a1).w＝Yドット座標
6(a1).w＝垂直線の長さ
8(a1).w＝ラインスタイル
出力 なし
備考 $FF5C10はパラメータをa1でなくスタックで渡すサブルーチン

D6
TXBOX
機能 テキスト画面に矩形描画
入力 d0.l ＝$D6
a1.l ＝パラメータが格納されているアドレス
0(a1).w＝テキストプレーン番号
0：T0プレーン ($E00000～E1FFFF)
1：T1プレーン ($E20000～E3FFFF)
2：T2プレーン ($E40000～E5FFFF)
3：T3プレーン ($E60000～E7FFFF)
2(a1).w＝Xドット座標
4(a1).w＝Yドット座標
6(a1).w＝矩形の幅
8(a1).w＝矩形の高さ
10(a1).w＝ラインスタイル
出力 なし
備考 $FF5CDEはパラメータをa1でなくスタックで渡すサブルーチン。
ただし，ラインスタイルが指定できない（$FFFFに固定）

D7
TXFILL
機能 テキスト画面の矩形領域を塗りつぶす
入力 d0.l ＝$D7
a1.l ＝パラメータが格納されているアドレス
0(a1).w＝テキストプレーン番号
0：T0プレーン ($E00000～E1FFFF)
1：T1プレーン ($E20000～E3FFFF)
2：T2プレーン ($E40000～E5FFFF)
3：T3プレーン ($E60000～E7FFFF)
2(a1).w＝Xドット座標
4(a1).w＝Yドット座標
6(a1).w＝矩形の幅
8(a1).w＝矩形の高さ
10(a1).w＝ペイントスタイル
出力 なし

D8
TXREV
機能 テキスト画面の矩形領域内を反転する
入力 d0.l ＝$D8
a1.l ＝パラメータが格納されているアドレス
0(a1).w＝テキストプレーン番号
0：T0プレーン ($E00000～E1FFFF)
1：T1プレーン ($E20000～E3FFFF)
2：T2プレーン ($E40000～E5FFFF)
3：T3プレーン ($E60000～E7FFFF)
2(a1).w＝Xドット座標
4(a1).w＝Yドット座標
6(a1).w＝矩形の幅
8(a1).w＝矩形の高さ
出力 なし

DF
TXRASCPY
機能 ラスターコピー
入力 d0.l ＝$DF
d1.l 上位16ビット＝コピー元ラスター番号
下位16ビット＝コピー先ラスター番号
d2.w＝コピーラスター数
d3.w 上位16ビット＝コピー方向
$00：画面下方向
$FF：画面上方向
d3.w 下位16ビット＝コピープレーン

b3	b2	b1	b0
T3	T2	T1	T0

T3 ＝0：テキストT3のコピーはしない
1：テキストT3のコピーを行う
T2, T1, T0 同じ
出力 なし
備考 $E8002A, $E8002C, $E80480(CRTC), $E88001(MFP)

▶ X68000ユーザーへ。SRAMがブッ壊れて起動不能になったら，OPT.1キーを押しながらリセットをかけましょう。I/O2月号の方法はトロイ，アブナイ。　中村 巧（16）宮崎県

X68000 BASIC入門 第8回

奇襲アニメ作戦

Nakamori Akira
中森　章

これまで解説してきたグラフィック機能も，ついに今月はその応用編へと突入します。vpageとhome関数を使って簡単なアニメーションを楽しんでみることにしましょう。その題材となるのは最近，Oh!Xで流行(?)のフラクタル図形です。さあ，ごゆっくりお楽しみください。

前々回でX-BASICでグラフィックを扱ううえでの基礎事項は終わり（というか，終わったつもり）なのですが，前回ではマシン語の助けを借りて半透明機能にまで足を突っ込んでしまいました。このため，グラフィックについてはあまりネタがないのですが，もうひとつだけやっておきたいことがあります。それはアニメーションです。

X68000はスプライトを用いれば簡単にアニメーションを実現することができますが，このときに動く図形は16×16ドットという非常に小さなものです。今回は256×256ドットという大きなグラフィック表示画面を高速に切り換えることで図形を動かすことに挑戦したいと思います。

アニメーションの実現

アニメーションとはなにか，という説明はいまさら不要でしょう。念のためにいっておくと，一連の動きが描かれた何枚かの絵を高速に切り換えて，絵が動いているように見せる技術のことです。これをX68000にやらせてみるのが今回の目的です。

そして，アニメーションを行うために必要になるのは，複数の絵（画面）を高速に切り換える機構です。幸いX68000は4つの実画面を持つことができ，それらはvpage関数で表示する面を切り換えることができます。これを用いれば4つの絵からなるアニメーションを行えそうですね。

また，パソコンのディスプレイには実画面のすべてが表示されているわけではなく，表示画面のサイズで指定されている部分が見えているだけです。表示画面サイズの最小値は256×256ドットですから，実画面が1024×1024ドットの場合は，実画面を16分割して16種類の絵を持つことができます。このとき，home関数で表示画面の表示位置を切り換えてやれば（要するに高速スクロール）16枚の絵からなるアニメーションを行うことができます。つまり，vpage関数とhome関数がアニメーションを行ううえでの鍵になります。vpage関数とhome関数の使い方は次のようになるのでしたね。

vpage(p)

p：グラフィック画面のどのページを表示するかという情報
　4ビットの整数（0～15）で示す
　ビット0（LSB）……ページ0の表示
　ビット1……ページ1の表示
　ビット2……ページ2の表示
　ビット3……ページ3の表示
　※注）ビットの意味はON(1)/OFF(0)

home(p, x, y)

p：グラフィック画面のページ番号
　実画面1024×1024ドット・16色→0
　実画面512×512ドット・16色→0～3
　実画面512×512ドット・256色→0～1
　実画面512×512ドット・65536色→0
x：表示画面の左上端に対応する実画面のX座標
y：表示画面の左上端に対応する実画面のY座標

なお，今回のアニメーションのデモに用いる絵は，先月号でも取り上げられた自己平方フラクタルです。先月号でお馴染みのはずの

$f(Z)=Z^2+A$

という写像において，複素定数Aの値を少しずつ変化させたときは，それによって描かれるフラクタル図形（収束の度合いを色分けしたもの）も少しずつ変化していきます。これらの図形を高速に切り換えるとアニメーションの出来上がりです。今回は特別に最後にカラーページを借りて今月のサンプル画面を紹介してあるので，そちらも見ながら楽しんでみてください。

まずはvpage関数を使って

まずは，4面（16色モード），または2面（256色モード）ある実画面（512×512ドッ

X-BASICの基礎事項(前回まで)

X-BASICでは変数を使用する前には変数の型宣言をしなければなりません。宣言できるデータ型はint(4バイト整数)，char(1バイト整数)，str(文字列)，float（実数）の4種類です。

X-BASICのプログラムの実行はその大部分が関数の呼び出しによって行われます。それ以外は制御構造です。型宣言と制御構造と関数，これがX-BASICの3大要素です。

X-BASICには画面上のキャラクタをスムーズに移動させるための機能としてスプライトが備わっています。スプライト画面には0から127までの128画面があり，それぞれの面上に置いたパターンを自由に移動させることができます。この移動に際し，パターンの左右反転，上下反転，色(65536色から16色を選択）の変更なども可能です。また，スプライト画面のほかにバックグラウンドと呼ばれる画面が2面あり，ここでは最大64×64個並べたスプライトパターンを背景としこ利用可能です。バックグラウンド面上では，スプライト面とは異なり，面上のすべてのパターンを同時に移動させるようになっています。

また，X-BASICでは65536色同時発色を特徴とするX68000のグラフィック機能を扱うことができます。色数が65536色であるのはグラフィック画面(実画面)が512×512ドットの場合ですが，このときは色数を256色，16色と減らすことによって，実画面を2画面，4画面と増やすことができます。さらに，色数を16色，実画面数を1画面に限れば1024×1024ドットという大画面を扱うこともできます。X68000の実画面はその一部が表示画面と呼ばれる画面上に表示されます。表示画面とはパソコンのディスプレイに映る画面のことです。ですから，表示画面は実画面よりも狭くなっていますから，表示画面で実画面のすべてを見ることはできません。

しかし，homeという関数を使えば表示画面が表示する実画面上の領域を変えることができます。

また，グラフィック画面の特徴として半透明機能があります。これはグラフィックの実画面同士，あるいはグラフィック画面とテキスト画面（スプライト画面）を重ね合わせて表示する機能です。この重ね合わせは，最も優先順位の高いグラフィック画面が半透明になることで実現されます。しかし，残念ながら半透明機能はX-BASICから直接扱うことができません。メモリ上にマッピングされているX68000のビデオコントローラの内部レジスタを直接書き換えることで扱うことができます。そこで，最小限必要な外部関数（マシン語関数）としてメモリの内容を読み書きする関数を用意しました。

ト）の表示をvpage関数で高速に切り換えてアニメーションを行ってみましょう。しかし，２面モードではあまり面白味がないので，ここでは４面モードで説明します。各プレーンに絵を描いたあと，

vpage(1)　/*　プレーン０を表示
vpage(2)　/*　プレーン１を表示
vpage(4)　/*　プレーン２を表示
vpage(8)　/*　プレーン３を表示

という手順を踏めば４つのプレーンに描かれている絵を高速に切り換えて表示することができます(図１)。しかし，vpage関数をこのまま並べただけでは変化が速すぎて人間の目で知覚することができません。そこでvpage関数とvpage関数の間に適当な時間のウェイト（空のループを作る）を入れてやる必要があります。それらを考慮して作ったプログラムがリスト１です。リスト１ではＢドライブにあらかじめ用意されている４つの図形データファイル（xxx0.pic, xxx1.pic, xxx2.pic, xxx3.pic：512×512ドット，16色）を各プレーンに書き込んだ後，vpage関数による画面の切り換えを行います。ただし，リスト１では，

vpage(1)→vpage(2)→vpage(4)→
vpage(8)→vpage(8)→vpage(4)→
vpage(2)→vpage(1)

というぐあいにプレーン３まで表示したら，次はプレーン３からプレーン２，プレーン１，プレーン０と逆に表示して元の絵に戻しています(図２)。つまり，８枚の絵を用いてひとつの動作を行っています。あとはこれの無限ループです。図３にリスト１で使用する絵（xxx0.pic, xxx1.pic, xxx2.pic, xxx3.pic）の例を示します。絵がくねくねと動いてなかなか気色のいいものです。ところで，xxx0.picを作るプログラムがリスト２です。xxx1.pic, xxx2.pic.，xxx3.picについてはリスト2の注釈を参考にしてください。複素定数の実部の値が異なるだけです。

図１　４面モードでのvpageの切り換え

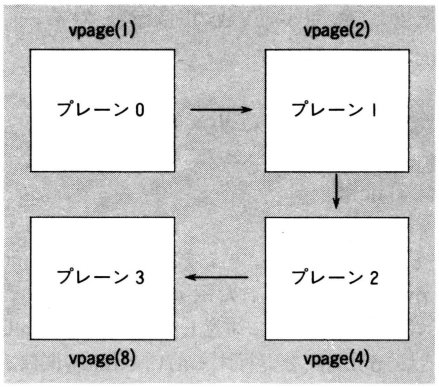


図２　４面モードを８面に使う

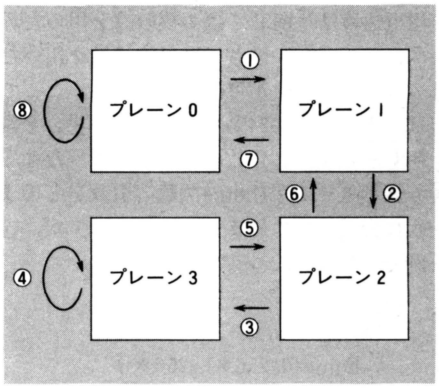
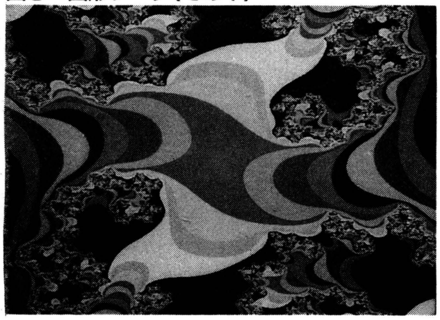


図３　図形データ(その１)



お次はhome関数の出番

次は，home関数を用いたアニメーションです。これは，表示画面サイズを256×256ドットにし，実画面内の表示位置をhome関数で順次変更していくことで行います。512×512ドットの実画面においては256×256ドットの領域を４つ取ることができます。また，1024×1024ドットの実画面においては256×256ドットの領域を16個取ることができます(図４)。

リスト１　アニメーションサンプル１

```
 10 /*
 20 /* アニメーション・デモ（その１）
 30 /*
 40 dim int a(32767),c(5)={1,2,4,8,4,2}
 50 str fname
 60 int i,j,fp
 70 /*
 80 screen 1,1,1,1 : console ,,0
 90 vpage(1)
100 for i=0 to 3
110     fname="b:xxx"+str$(i)+".pic"
120     fp=fopen(fname,"r")
130     fread(a,32768,fp)
140     fclose(fp)
150     apage(i)
160     put(0,0,511,511,a)
170 next
180 /*
190 for i=0 to 1000
200     vpage(c(i mod 6))
210     for j=0 to 700 :next
220 next
```

リスト２　自己平方根フラクタル図形データ１

```
 10 /*
 20 /* 自己平方フラクタル図形のデータをつくる
 30 /*
 40 /*     xxx0.pic  <--->  recon=-0.04
 50 /*     xxx1.pic  <--->  recon=-0.02
 60 /*     xxx2.pic  <--->  recon=-0.01
 70 /*     xxx3.pic  <--->  recon=0
 80 /*
 90 dim int a(32767)
100 int MAXREP=50      :/* 繰り返し回数
110 int MAXDOT=512     :/* 画面サイズ  512×512
120 int MAXDOT1=511
130 int MAXCOL=16      :/* 色数
140 float remin=-0.5# :/* 表示範囲・実部最小値
150 float remax= 0.5# :/* 表示範囲・実部最大値
160 float immin=-0.5# :/* 表示範囲・虚部最小値
170 float immax= 0.5# :/* 表示範囲・虚部最大値
180 float recon=-0.04# :/* 定数実部
190 float imcon=-0.695#:/* 定数虚部
200 int rep,ix,iy,fp
210 float x,y,re,im,dx,dy
220 str fname="xxx0.pic" :/* 出力ファイル名
230 /*
240 screen 1,1,1,1 : window(0,0,511,511)
250 dx=(remax-remin)/MAXDOT :/* 1ドットの増分
260 dy=(immax-immin)/MAXDOT :/* 1ドットの増分
270 /*
280 for iy=0 to MAXDOT1
290    for ix=0 to MAXDOT1
300       x=remin+ix*dx : y=immin+iy*dy
310       for rep=0 to MAXREP
320          re=x*x-y*y+recon
330          im=2#*x*y+imcon
340          if((re*re+im*im)>4#) then break
350          x=re : y=im
360       next
370 /*    pset(ix,iy,rep mod MAXCOL)
380       pset(ix,iy,rep and &HF)
390    next
400 next
410 get(0,0,511,511,a)
420 fp=fopen(fname,"c")
430 fwrite(a,32768,fp)
440 fclose(fp)
450 input fname :/* ダミー
460 end
```

これらの領域の1つひとつに1枚の絵を埋め込めば，前者では4枚の絵を用いたアニメーション，後者では16枚の絵を用いたアニメーションが可能になります。ここでは，実画面が1024×1024ドットの場合を説明しましょう。16枚の絵をどのような順序で表示させるか(home関数の引数をどのように変えるか）はまったく自由ですが，一例としては

```
for i=0 to 3
  for j=0 to 3
    home(0,256*i, 256*j)
  next
next
```

が考えられます。

この場合，実画面内のどの領域がどの順番に表示されるかは図5のとおりです。ここで,home関数の引数は表示画面の左上端が実画面のどの位置に当たるかを示します。当然のことながら，16枚の絵の実画面への書き込みは表示画面の移動する順序に従って行わなければなりません。表示画面の動きが上の例のようであれば，実画面に絵を書き込む手順は

```
for i=0 to 3
  for j=0 to 3
    {配列 a←1枚の図形データ}
    x=256*i
    y=256*j
    window(x, y, x+255, y+255)
    put(x, y, x+255, y+255, a)
  next
next
```

というぐあいになります。put関数はwindow関数で指定された領域にしかデータを書き込めないことに注意しましょう。ここでは，put関数を実行する前にwindow関数で領域指定を行っていますが，screen命令実行（グラフィック画面の初期化）直後に，

```
window(0,0,1023,1023)
```

を実行して，実画面全体を書き込み可能領域にしておく方法もあります。実画面への書き込み自体はそれほど高速に行う必要がないので，どちらでも構いません（ループ内にwindow命令がひとつあっても，実行速度はあまり変わらない)。

さて，16枚の絵を使うアニメーションのプログラムがリスト3です。リスト3ではドライブBにあらかじめ用意されている16個のファイル(yyy0.picからyyy15.pic:256×256ドット，16色)を図形データとして使用します。リスト3でもリスト1と同様に，16枚目の絵（yyy15.pic）を表示したあとは，15枚目，14枚目，……と逆方向に表示して1枚目の絵（yyy0.pic）に戻しています。つまり32枚の絵でひとつの動作を行っているのです。このときのyyy0.picからyyy15.

図4　実画面の256×256ドットの分割

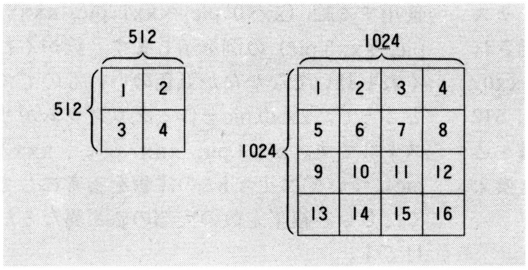
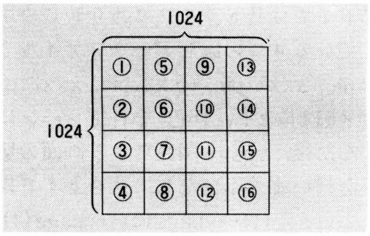


図5　1024×1024ドットの画面を16分割したときの表示



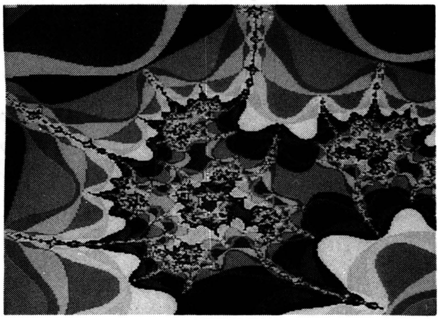
リスト3　アニメーションサンプル2

```
 10 /*
 20 /* アニメーション・デモ（その2）
 30 /*
 40 str fname,hd="b:yyy"
 50 dim char a(32767)
 60 int x0,y0,x1,y1
 70 int i,j,k,f=0
 80 /*
 90 screen 0,0,1,1 : console ,,0
100 apage(0) : vpage(1)
110 for i=0 to 3
120    for j= 0 to 3
130       fname=hd+str$(f)+".pic"
140       fp=fopen(fname,"r")
150       fread(a,32768,fp)
160       fclose(fp)
170        x0=256*i : y0=256*j
180        x1=x0+255 : y1=y0+255
190        window(x0,y0,x1,y1)
200        put(x0,y0,x1,y1,a)
210        f=f+1
220    next
230 next
240 /*
250 window(0,0,255,255)
260 while 1
270    for i=0 to 3
280       for j=0 to 3
290          x0=256*i : y0=256*j
300          home(0,x0,y0)
310          for k=0 to 1000 : next
320        next
330    next
340    for i=0 to 3
350       for j=0 to 3
360          x0=768-256*i : y0=768-256*j
370          home(0,x0,y0)
380          for k=0 to 1000 : next
390       next
400    next
410 endwhile
```

リスト4　自己平方根フラクタル図形データ2

```
 10 /*
 20 /* 自己平方フラクタル図形のデータをつくる
 30 /*
 40 /*     yyy0.pic   <--->  recon=-1.767-0.00015
 50 /*     yyy1.pic   <--->  recon=-1.767-0.00014
 60 /*     ..................................
 70 /*     yyy14.pic  <--->  recon=-1.767-0.00001
 80 /*     yyy15.pic  <--->  recon=-1.767
 90 /*
100 dim char a(16383)
110 int MAXREP=50      :/* 繰り返し回数
120 int MAXDOT=256     :/* 画面サイズ  512×512
130 int MAXDOT1=255
140 int MAXCOL=16      :/* 色数
150 float remin=-0.1# :/* 表示範囲・実部最小値
160 float remax= 0.1# :/* 表示範囲・実部最大値
170 float immin=-0.1# :/* 表示範囲・虚部最小値
180 float immax= 0.1# :/* 表示範囲・虚部最大値
190 float recon=-1.767#-0.00015#:/* 定数実部
200 float imcon= 0.011005#      :/* 定数虚部
210 int i,rep,ix,iy,fp
220 float x,y,re,im,dx,dy
230 str fname :/* 出力ファイル名
240 str hd="yyy"
250 /*
260 screen 0,1,1,1 : window(0,0,255,255)
270 dx=(remax-remin)/MAXDOT :/* 1ドットの増分
280 dy=(immax-immin)/MAXDOT :/* 1ドットの増分
290 /*
300 for i=0 to 15
310    for iy=0 to MAXDOT1
320       for ix=0 to MAXDOT1
330          x=remin+ix*dx : y=immin+iy*dy
340          for rep=0 to MAXREP
350             re=x*x-y*y+recon
360             im=2#*x*y+imcon
370             if((re*re+im*im)>4#) then break
380             x=re : y=im
390          next
400 /*       pset(ix,iy,rep mod MAXCOL)
410          pset(ix,iy,rep and &HF)
420       next
430    next
440    fname=hd+str$(i)+".pic"
450    get(0,0,255,255,a)
460    fp=fopen(fname,"c")
470    fwrite(a,16384,fp)
480    fclose(fp)
490 next
500 input fname :/* ダミー
510 end
```

図6 図形データ(その2)



picの例を図6に示します。また，yyy0.picからyyy15.picを作るためのプログラムがリスト4です。

vpageとhome関数の組み合わせ

これまでは，vpage関数を用いたアニメーションとhome関数を用いたアニメーションを別々に説明してきました。しかし，これらを組み合わせて使うことも可能です。たとえば4面モードの場合，表示画面サイズを256×256ドットにして，

vpage(1)
　{プレーン0で4枚を切り換え
　home(0,＊,＊)}
vpage(2)
　{プレーン1で4枚を切り換え
　home(1,＊,＊)}
vpage(4)
　{プレーン2で4枚を切り換え
　home(2,＊,＊)}
vpage(8)
　{プレーン3で4枚を切り換え
　home(3,＊,＊)}

という動作を行うことで16枚の絵を切り換えることができます(図7)。プレーンが変わるごとにhome関数の第1引数を変更することを忘れないようにしてください。この場合も，結局は最大16枚までしか絵を使うことができないことになるのですが，どのようにモード切り換えをしてもグラフィック画面の総ビット数が一定（1024×1024×16ドット）である以上当たり前ですね。

さて，vpage関数とhome関数を使ったアニメーションですが，せっかくフラクタル図形を動かすのですから，色数を16色なんてみみっちいことをいわず，豪華に256色でやりましょう。当然，2面モードを用いることになります。となると，512×512ドットの実画面は4つの256×256ドットの領域に分けられますから，このときは8枚の絵を用いるアニメーションになります。先ほどの16画面に比べれば一挙に半分の画面

リスト5 アニメーションサンプル3

```
 10 /*
 20 /* アニメーション・デモ（その3）
 30 /*
 40 str fname,hd="b:zzz"
 50 dim char a(16383)
 60 int x0,y0,x1,y1
 70 int i,j,k,v,f=0
 80 /*
 90 screen 0,2,1,1 : console ,,0
100 for v=0 to 1
110    apage(v):vpage(v+1)
120    for i=0 to 3
130       for j= 0 to 3
140           fname=hd+str$(f)+".pic"
150           if f<10 then fname=hd+"0"+str$(f)+".pic"
160           fp=fopen(fname,"r")
170           fread(a,16384,fp)
180           fclose(fp)
190           x0=128*i : y0=128*j
200           x1=x0+127 : y1=y0+127
210           window(x0,y0,x1,y1)
220           put(x0,y0,x1,y1,a)
230           f=f+1
240       next
250    next
260 next
270 /*
280 window(0,0,127,127) : mask() : pal()
290 while 1
300    for v=0 to 1
310       vpage(v+1)
320       for i=0 to 3
330          for j=0 to 3
340             x0=128*i : y0=128*j
350             locate 0,0:print chr$(5);v*16+4*i+j
360             home(v,x0,y0)
370             for k=0 to 1500:next
380           next
390       next
400    next
410 /*
420 /* もどり
430 /*
440    for v=0 to 1
450       vpage(2-v)
460       for i=0 to 3
470          for j=0 to 3
480              x0=128*(3-i) : y0=128*(3-j)
490              locate 0,0:print chr$(5);(1-v)*16+4*(3-i)+(3-j)
500              home(1-v,x0,y0)
510              for k=0 to 1500:next
520          next
530       next
540    next
550 endwhile
560 /*
570 func pal()
580    int i
590    for i=1 to 255
600       palet(i,hsv(i*191/255,rand() mod 32,rand() mod 32))
610    next
620 endfunc
630 /*
640 func mask()
650    int i,j
660    dim char c(63)
670    sp_init():sp_clr(0,255)
680    for i=0 to 63:c(i)=0:next
690    sp_def(0,c,0)
700    for i=0 to 63:c(i)=1:next
710    sp_def(1,c,0)
720    for i=0 to 31
730       for j=0 to 31
740         bg_put(1,i,j,&H101)
750         if (i<16) and (j<16) then bg_put(1,i,j,&H100)
760      next
770    next
780    bg_set(1,1,1)
790    sp_disp(1)
800 endfunc
```

じっとガマンのフラクタル

自己平方フラクタルを描く（ついでに図形データを作る）プログラムをリスト2，リスト4，リスト6に示しましたが，はっきりいってこれらのプログラムが終了するところを見るためには相当の時間と忍耐力が必要です。かくいう私も，X-BASICのプログラムをCコンパイラでコンパイルして実行させてみた（私はコプロセッサボードは持っていない）のですが，1枚の絵（512×512ドット）が出来上がるのに6時間以上要するのを見て，あっさりと挫折してしまいました。

それでは，どうやって今回の図形データを作ったのかというと，実は某所にあるミニコン（VAX-11/780）を使ってやったのです。つまり，データを作成する部分をC言語で記述し，ミニコン上でコンパイルして実行させたのです。それによって作られた図形データファイルをPC-98のMS-DOSのディスク（X68000と互換性がある）に転送すれば出来上がりです。あれよあれよ（といっても最大5分程度かかりましたが）という間に出来上がっていくデータファイルにパソコンとミニコンの実力の違いをまざまざと見せつけられた思いがしました。

数になってしまいましたが，色数を16倍にした割には案外小さな犠牲ではないでしょうか(要は気の持ちよう)。

でも，やっぱり画面数が少ないのはいやなので256×256ドットの画面を４つに分割して,表示画面の４分の１の領域で絵を動かすことにしましょう。こうすると４×８＝32枚もの絵でアニメーションを行うことができます（素直に16色モードでやればなんと64枚ですね)。32枚の絵を用いる場合は,

vpage(1)
　{プレーン０で16枚を切り換え
　home(0,＊,＊)}
vpage(2)
　{プレーン１で16枚を切り換え
　home(1,＊,＊)}

という手順になります。16枚の絵の切り換えはhome関数のみを用いた場合と同様ですね（１回の移動量が256ドットから128ドットになるだけ)。以上のような考えで作ったプログラムがリスト５です。例によって32枚の絵をすべて表示したあとは，同じ絵を逆の順序で表示して64枚で１動作が終わります。

図形データとしてはＢドライブに用意されているzzz00.picからzzz31.picを用います（0,1,2……が00,01,02…… となっているのは先の例の図形データと変化をつけるためで深い意味はありません)。また，この図形データはリスト６のプログラムで作ることができます（複素定数の決定に三角関数を使っています)。

どんな絵になるのかを図８に示しておきましょう（以前，スプライトパターンの写真を50枚も載せて一部の人からひんしゅくを買ったけど，今回は次のカラーページをどうぞ)。あとリスト５では４分割された画面のひとつだけに注意を払えるように，ほかの３つをスプライトのバックグラウンド面を用いて隠してあります。mask( ) という関数呼び出しをなくせば，４つの絵がそれぞれ動いているのを見ることもできます。

以上，vpage関数とhome関数を用いたアニメーションプログラムを説明しましたが,今回のプログラムはなにもフラクタル図形専用のものではありません。いたずらに時間ばかりがかかるフラクタル図形なんかはうっちゃっておいて，別のお絵描きツールなりなんなりで思い思いの図形を描いて動かしてみるほうが楽しいかもしれませんね。

＊　　　＊

さて，グラフィックで簡単に遊んだあと，来月はテキスト画面で遊んでみることにしましょう。X68000ではテキスト画面もグラフィック画面と同じくビットマップ構成を採用しています。ですから，ただ単に文字を表示することしかできないと思われがちなテキスト画面も，基本的にはグラフィック画面と同じことができるはずなのです。そのテキスト画面をどう料理するかは来月までのお楽しみ，期待していてくださいね。

図８　図形データ(その３)

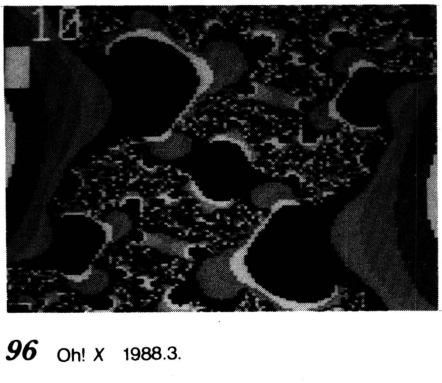
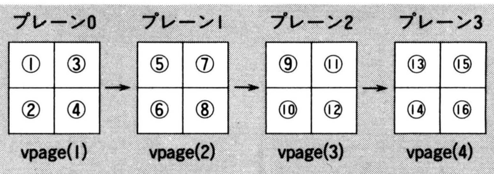


図７　vpageとhomeを組み合わせた画面の切り換え



home　①　⑤　⑨　⑬　のとき x=0, y=0
　　　②　⑥　⑩　⑭　のとき x=0, y=256
　　　③　⑦　⑪　⑮　のとき x=256, y=0
　　　④　⑧　⑫　⑯　のとき x=256, y=256

リスト６　自己平方根フラクタル図形データ３

```
 10 /*
 20 /* 自己平方フラクタル図形のデータをつくる
 30 /*
 40 /*     zzz0.pic から zzz31.pic までの
 50 /*     recon,imcon は三角関数で定める
 60 /*
 70 dim char a(16383)
 80 int MAXREP=127     :/* 繰り返し回数
 90 int MAXDOT=128     :/* 画面サイズ  512×512
100 int MAXDOT1=127
110 int MAXCOL=128     :/* 色数
120 float remin=-0.5# :/* 表示範囲・実部最小値
130 float remax= 0.5# :/* 表示範囲・実部最大値
140 float immin=-0.5# :/* 表示範囲・虚部最小値
150 float immax= 0.5# :/* 表示範囲・虚部最大値
160 float recon= 0.04#:/* 定数実部
170 float imcon=-0.695# :/* 定数虚部
180 int dmin= -55,dmax=0:/* 角度の範囲
190 int i,rep,ix,iy,fp
200 float x,y,re,im,dx,dy,dd
210 str fname :/* 出力ファイル名
220 str hd="zzz"
230 float radius=0.524976189# : /* sqrt[0.34*0.34+(-0.4)*(-0.4)] */
240 float pi2=0.017453292#    : /* 3.1415…*2/360 */
250 float theta
260 /*
270 screen 0,2,1,1 : window(0,0,127,127)
280 dx=(remax-remin)/MAXDOT :/* 1ドットの増分
290 dy=(immax-immin)/MAXDOT :/* 1ドットの増分
300 dd=(dmax-dmin)/32#
310 /*
320 for i=0 to 31
330    theta=pi2*(dmin+dd*i)
340         recon=radius*cos(theta)
350         imcon=radius*sin(theta)
360    for iy=0 to MAXDOT1
370       for ix=0 to MAXDOT1
380          x=remin+ix*dx : y=immin+iy*dy
390          for rep=0 to MAXREP
400             re=x*x-y*y+recon
410             im=2#*x*y+imcon
420             if((re*re+im*im)>4#) then break
430             x=re : y=im
440          next
450 /*       pset(ix,iy,(rep mod MAXCOL)*2)
460          pset(ix,iy,(rep+rep) and &HFF)
470       next
480    next
490    fname=hd+str$(i)+".pic"
500    if i<10 then fname=hd+"0"+str$(i)+".pic"
510    get(0,0,127,127,a)
520    fp=fopen(fname,"c")
530    fwrite(a,16384,fp)
540    fclose(fp)
550 next
560 input fname :/* ダミー
570 end
```

実践!! アニメ作戦

これまでこの連載のために私が一生懸命に作ってきたアニメーションのサンプルを，ようやく色付きのカラーページでご紹介できるチャンスが巡ってきました（嬉しいよー)。せっかく今回はアニメーションなんですから，切り取って（もったいないからコピーしてからにしてね）パラパラマンガみたいにして動かして，X 68000を持っていない人もいっしょに楽しんでみてね。

図3　図形データその1(93ページ)

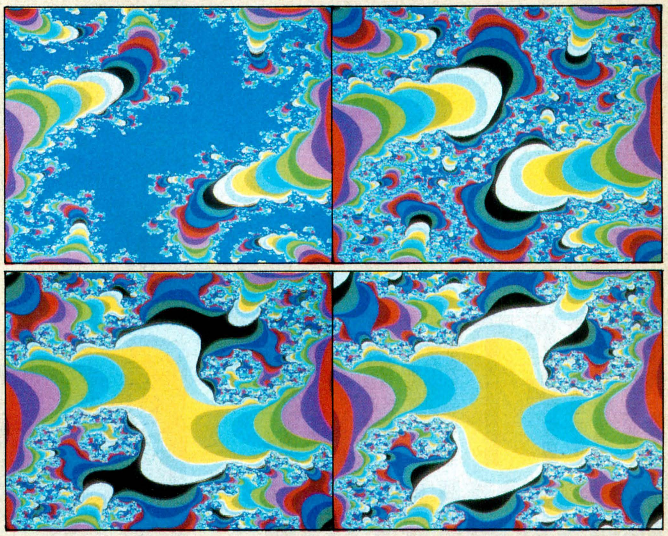
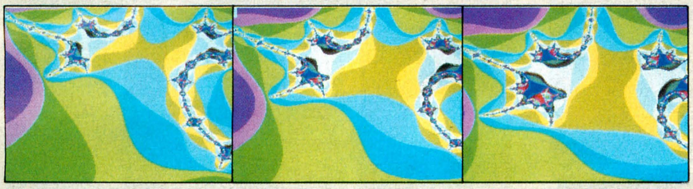


図6　図形データその2(95ページ)



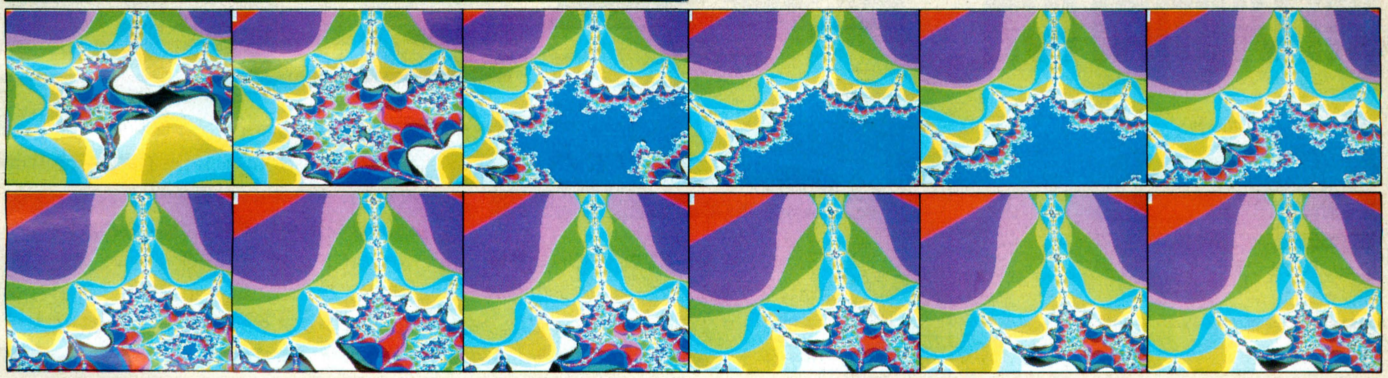
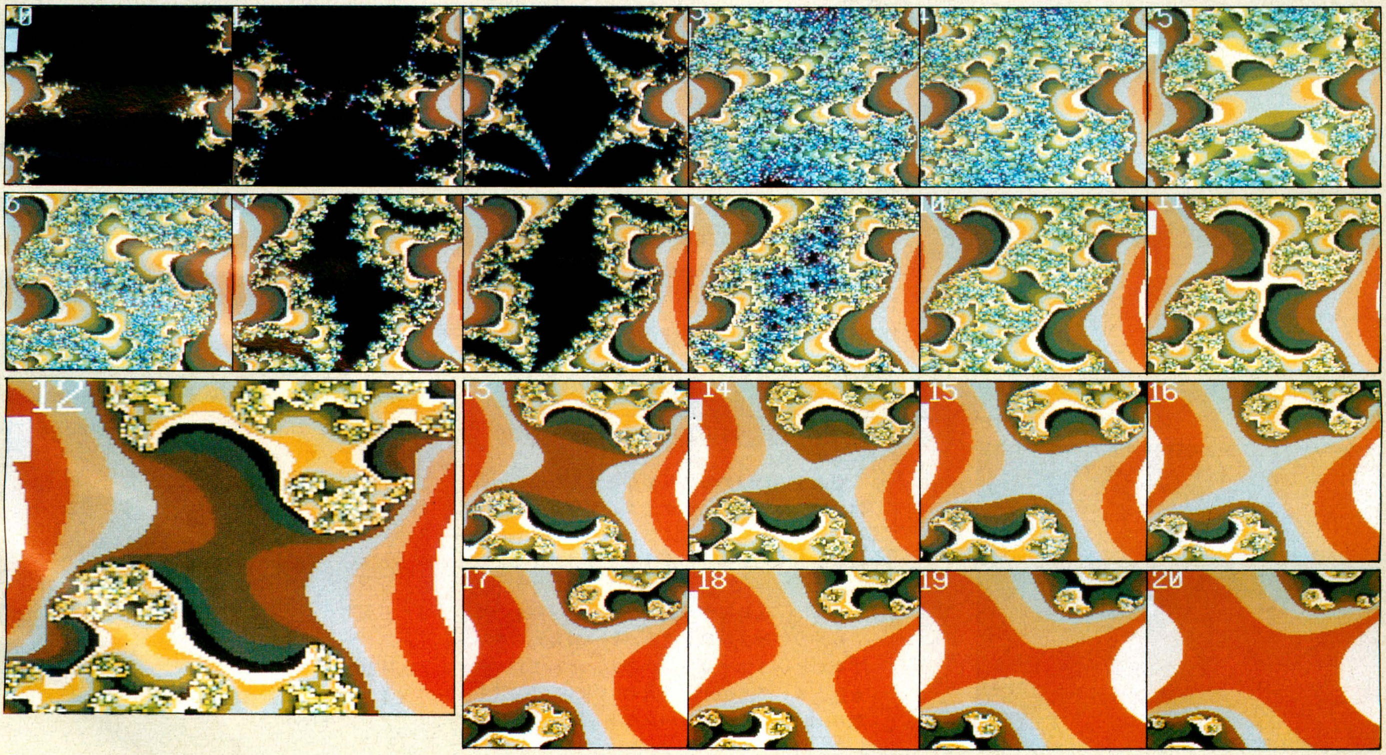


図8　図形データその3(96ページ)

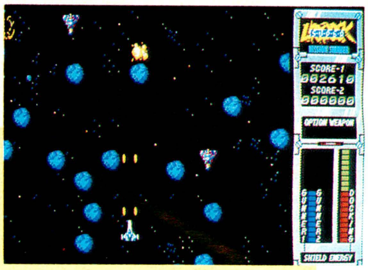


THE SOFTOUCH

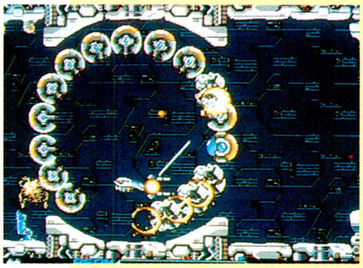
SOFTWARE INFORMATION

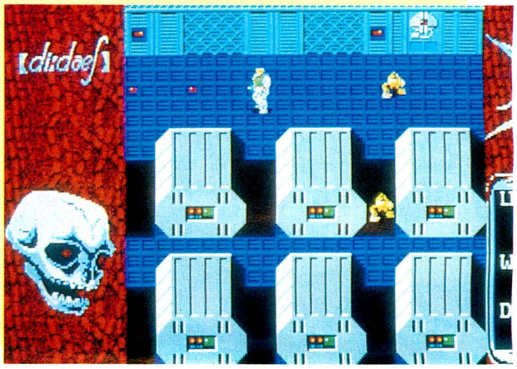
ハウ・メニ・ロボット
殺意の接吻
ドラゴンスピリット
源平討魔伝
桃太郎伝説
ワールドゴルフII
レジェンド
四柱推命・銀河





ここに登場しているシューティングアクションゲームが，果たして今年の目玉になるのでしょうか(R-TYPEはアーケード版のもの)。





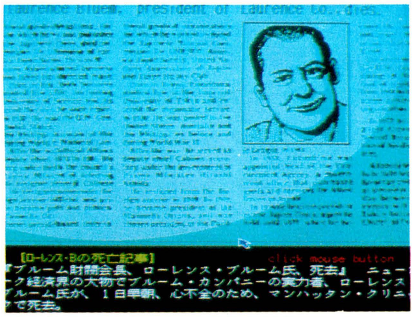
話題のソフトウェア

２月を迎えて，今年，X1やX68000に移植されて話題になりそうなゲームソフトの噂がチラホラと聞こえてくるようになりました。まずはスタークラフトからいまアメリカで人気を集めている**ファンタジーIII**が発売される予定とのこと。それとリバイバーの次回作が期待されるアルシスソフトウェアから，**スタークルーザー**というシューティングゲームのX1版が発売されるらしい。まだぜんぜんどういうゲームなのかは見えないけど，これはX68000への移植の可能性がありそうなのでチョッピリいまから期待したいソフトだね。

そのほかには，**光栄**から X68000 用に戦国シミュレーションシリーズのどれかが移植されるらしい。ここはぜひともオリジナル版を期待しておきたいけど，いかがなものかな。

ここでちょっと，この春までに発売される予定のゲームのラインアップを見てほしいんだけど，まずはX68000のツインビー(２月中旬発売)，ドラスピ，沙羅曼蛇，X1ではレジェンド，アンドロギュヌス，テスタメント，スーパーレイドック，ディーダッシュ，そして噂だけが先行している R-TYPE と，やけに**シューティングアクション**が優先しているみたい。アルカノイドに見るブロック崩しと同じで，今年はゲーム要素の元祖ともいえるシューティング人気がまた再び燃え上がるか興味を持って見ていたいような気がするね。ただ，昨年のシミュレーションのような不完全燃焼だけはかんべんしてほしいとこだけど，さあ，今年はいったいどうなるんでしょうね。

ところで，来月はGAME OF THE YEARの発表と市販ゲームソフトと投稿ピコピコゲームプログラムを盛り沢山に用意した**ゲーム特集**ですよ，あなた。これはゲームファンなら見逃しちゃダメ。それにHEシステムのソフトの紹介もコーナーを設けるつもりだから期待していてねー。



読者が選ぶ今月のゲームソフトベスト10

犯人を追いつめるスリルがたまらない，と評判のマンハッタン・レクイエムが今月のトップを飾りました。最近の人気ソフトの例にもれず，臨場感あふれる美しいグラフィックはまるで映画のワンシーン，とファンの声しきりです。

続いて，２月号で中森章氏がレビューをしてくれたジーザスが第２位。ハレー彗星からやって来たというエイリアンが迫力。そして赤丸付き急上昇してるのが，今月のGAME REVIEWでも取り上げているスーパーレイドック。初登場で3位に顔を見せました。来月はGAME OF THE YEAR本番です。めいっぱい盛り上がりましょう！

1. マンハッタン・レクイエム
2. ジーザス
3. スーパーレイドック
4. 上海
5. リバイバー
6. 三国志
7. スペースハリアー
8. Might & Magic
9. イース
10. プロ野球FAN

新作ソフトウェア情報

☆……2月4日現在発売中　★……近日発売予定

★ハウ・メニ・ロボット

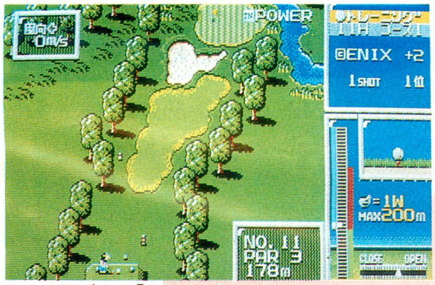
このゲーム，最初はいったいなにがなんだかまったくわからない。ひと言でいえば，時限爆弾を時間内にロボットを使って処理する全9面のパズルゲームなのだが，プレイしているバッテリーとライトを持ってちょこまかと動き回るロボットがとても可愛く，暗闇で「次はどうするの」と顔をもたげて聞いてくる姿が愛らしくなってくる。とにかくロボットとのコミュニケーションが感じられるようになるとあとはハマッてしまうだけ。上海に続く麻薬的要素は十分に秘めているようだ。

X68000版　5″2HD版　9,500円
X1turbo版　5″2D版2枚組　7,800円
（2ドライブ専用）
アートディンク　☎0474(77)7541

★殺意の接吻

J・B・ハロルドの事件簿＃2「マンハッタン・レクイエム」に続いて，今度はアナザーストーリー・オブ・マンハッタン・レクイエム「殺意の接吻」X68000版が発売される。前回，サラ・シールズ殺人事件を解決してリバティ・タウンに戻ったハロルドに，またマンハッタンに住む旧友のジャド・グレゴリーから電話が入った。その内容は殺されたサラとともに姿を消したサファイア“青い嘆き”の行方とそのサファイアにかけられていた多額の保険金について，情報がほしいというもの。長いジャドからの電話を切ったあと，ハロルドが資料室から引っ張り出してきたのは，未解決のままの1通の捜査ファイルだった。翌朝，出勤して来たティラー部長刑事の机の上に置かれていたのは，ハロルドからの休暇願いだった。再びマンハッタンでハロルドが未解決事件に臨む。追ってX1版も発売される予定なので，X1ユーザーも期待して待っていてほしい。ただし，このソフトは前作の「マンハッタン・レクイエム」のソフトを持っていないとプレイできないのでご注意を。

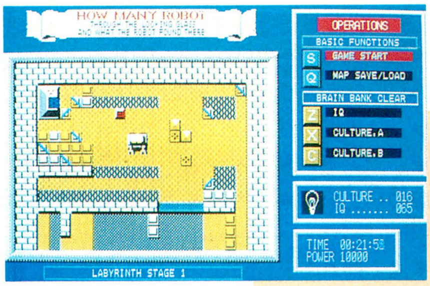
X68000版　5″2HD版　5,800円



ワールドゴルフⅡ



レジェンド



ハウ・メニ・ロボット（X1turbo版）

リバーヒルソフト　☎092(771)3217

★ドラゴンスピリット

電波新聞社からスペハリに続く新春第1弾，ドラゴンスピリットが登場だ。そのストーリーは神神の時代，悪の限りを尽くしていた魔神ザウエルは太陽神アーリアと聖霊ブルードラゴンの戦いに敗れ，漆黒の闇のなかに封じ込められた。それから時代は過ぎ去り，折しも王女アリーシャの誕生祭を迎えたとき突如として太陽が光を失い，ザウエルが復活し王女を連れ去ってしまった。混乱のなか，国境警備隊隊長アムルはある夜，「ブルードラゴンの魂を受け継いだおまえだけが王女を救い出せるのだ」という太陽神アーリアの声を聞いた。かくしてアムルはブルードラゴンに姿を変え，アリーシャを救い出すべく戦いの旅に飛び立った。このドラゴンスピリットと次に紹介する源平討魔伝は，3月中旬頃ほぼ同時に発売になるらしいのでお楽しみに。

X68000版　5″2HD版　価格未定
電波新聞社　☎03(445)6111

★源平討魔伝

壇ノ浦で源氏に敗れた平家の亡者のなかから選ばれし平景清が，憎き源頼朝を打ち倒すべく地獄から頼朝の住む鎌倉へ向かうアクションゲームだ。地獄を抜け出し長門の国に現れてから丹波，京都，箱根を通っていざ鎌倉へと苦難の道は続く。途中，ただ先に進むのではなく，頼朝を倒すための鏡，剣，曲玉といった3種の神器を集めなければならない。アーケード版では敵キャラのなかの義経や弁慶などのキャラクターが不敵なセリフを発しながら襲いかかってきたのだが，果たして今回のX68000版ではどのようなものになるのだろうか。

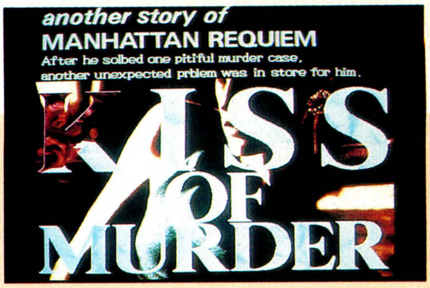
X68000版　5″2HD版　価格未定
電波新聞社　☎03(445)6111

★桃太郎伝説

むかし，むかしあるところにおじいさんとおばあさんが……と始まるお馴染み桃太郎の物語。このゲームは桃太郎が突如として鬼退治に出かける決意をしたところから始まる。そして2等身の桃太郎が仙人を訪ねパワーアップするための厳しい



四柱推命・銀河



殺意の接吻

修業をし，お供としてついてくるポチやキジと出会いながらひたすら鬼ケ島を目指し活躍するアクションRPGだ。日本昔話に登場する桃太郎は絵に描いたような正義の味方だったはずなのだが，この桃太郎さんはどうもズッコケ気味の大ボケキャラ。会話モードに入っても全編ギャグの応酬だし，果たしてこんなことで無事に鬼ケ島へたどり着けるのかしらん。

X68000版　5″2HD版　7,800円
ハドソン　☎011(841)4622

☆ワールドゴルフⅡ

やれ，ジーザスだガンダーラだとエニックスさんとこの新作を追いかけている間に，ポコッと発売されてしまったこのソフト。トレーニングモードとトーナメントモードの全72ホールをアマチュア，国内プロ，世界トッププロの3つランクで楽しめる。それらの各トーナメントには優勝すると賞金といっしょに副賞としてゴルフクラブのセットがもらえるので，ランクが上がっていくたびにおニューのゴルフセットでラウンドできたり，9ホールごとにティータイムミュージックが聞けたり（FM音源対応の音楽はお馴染み，すぎやまこういち氏が担当）と，サービス精神も満点のゴルフゲームだ。

X1turbo用　5″2D版2枚組　7,800円
（2ドライブ専用）
エニックス　☎03(366)4345

★レジェンド

騎士アロス・ディ・グランは，妖精アリーナが地上に落とした神秘のクリスタルを求めて，単身，大魔王ガウディアスの居城に乗り込んでいく。そこでは魔王の配下の魔物たちが次々と襲いかかってくる。地上の平和とクリスタルを奪い返すため，騎士アロスの活躍が始まる。広いマップと4つの鍵を守っているそれぞれのボスキャラがプレイヤーを熱くするファンタジーアクションゲームだ。

X1turbo用　5″2D版2枚組　7,800円
（2ドライブ専用）
クエイザーソフト　☎03(442)4233

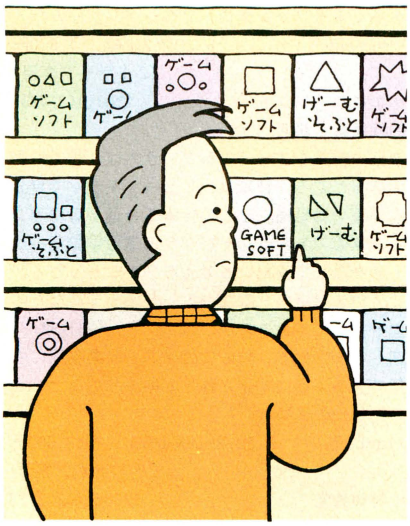
☆四柱推命・銀河

自分の将来を占ってみるというのは，誰でも興味のあるところ。特にコンピュータを使って自分の恋愛運や結婚運，そして仕事に金運，健康運まで占うのであれば，それなりの運命学に基づいたものを試してみたいと考えるのもごもっとも。そこでいま流行の「四柱推命」を使ってあなたの運勢を占ってくれるのがこのソフト，「四柱推命・銀河」なのである。特にこのソフトは業務用にも使用できるように開発された本格派とのこと。さて，あなたの運勢は……。

X1turbo用　5″2D/2HD版2枚組　各48,000円
（2ドライブ専用）
小林耕美堂　☎0866(42)2123

GAME REVIEW

これまで発売の遅れていたゲームがそろそろ顔を出し始め，編集室には新しいゲームパッケージがゴロゴロしているという嬉しい状況となってきました。そのなかから，今月は12月から1月にかけて発売されたゲーム3本をご紹介しましょう。



ザ・コックピット

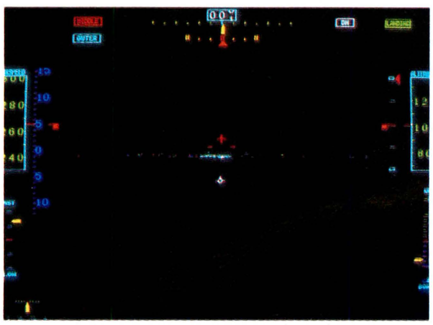
フライトシミュレーションの代名詞としてずいぶん息の長いゲームです。そのX68000版の仕上がりを見てみることにしましょう。

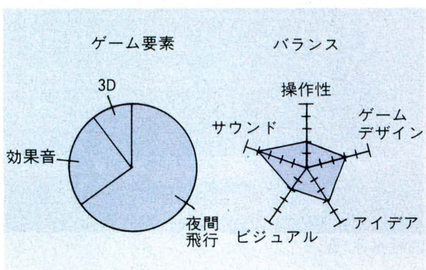
▼遠く揺れて見える街の小さなあかり。滑走路の照明灯と誘導灯がだんだん近づいてくる。管制官と副操縦士が英語で左右のスピーカーから話しかけてくる。スロットルを開く。ジェット音がカン高くなる。ヘッドアップディスプレイに表示された計器が機体の位置を知らせる（なんで旅客機なのにヘッドアップディスプレイなんだろう）。そして空港ごとに違うBGM。航空ファンにはとても応えられないものがあります。ただの着陸シミュレーターだという人もいますが，飛行機の操縦のうち，いちばん面白いところだけ楽しめると思えばいいのです。

滑走路が近づいてくると，誘導灯がサーッと滑走路に向かって流れるのが見えて，なかなか感動します（トップガンみたい）。最初に無事着陸したときの「Welcome to Chitose Airport」という女性の声を聞いたときは本当にホッとしてしまいます。いいソフトです。

熱中度▶▶▶▶▶▶▷ M.Y.

▼懐かしい。約4年前に出たゲームの移植版である。私も若かりしころはMZ-2000や初代98でずいぶんと旅客機を逆噴射したものだ。無風状態ならジャンボでも着陸させたけどね。以来忘却してたが，このザ・コックピットX68000スペシャルは帰ってきたウルトラマン。基本的にはただ旅客機を







目的の飛行場に着陸させるフライトシミュレーション。マウスだとか100万ドルの夜景が瞬くなんて派手な演出はないが，なんといってもしゃべる！ 右チャンネルの管制塔と左チャンネルの副機長の英会話。機首が下がりすぎると副機長が“Pull Up! Pull Up!”。ジェット音で加速状態がわかるのもいい。ジョイスティックで操作できるのもいい。キーボードだとエルロンやらラダーやら覚えるのが大変なのだ。でも，移植レトロなら曲芸飛行なり失敗して炎上なり客席で爆弾破裂なりの芸が欲しかった。ないしは，もっと安く（3000円！）できなかったものか。

ちなみに風速9.8m/sでジャンボを着陸させたもんね。私は偉い！ か？

熱中度▶▶▶▶▷▷▷ K.O.

X68000用 5″2HD版 6,800円
コムパック ☎03(375)3401

スーパーレイドック

T＆E創立5周年記念作品として発売されたこのソフト，これまでのノウハウをどこまで表現できているかご注目。

▼MSX2，MZ-2500でお馴染みのレイドックがスーパーになってX1に登場しました。シューティングゲーム大好きの私にとっては嬉しさで涙がちょちょぎれてしまいます。自機の動きと敵の動きはすごくスムーズだし，背景だってとてもきれいです。ただ残念なのはPCGで背景を表示しているため，スクロールが8ドット単位になってしまうことでしょう。ここらへんは，ハードの都合上しようがないところです。オプションウェポンは全部で11種類になって，地形によってはかなり有利にゲームを進めることができるでしょう。ただ2機合体時でないと使えないものが多いので，気の合った友達と全面クリアを目指すのが賢いやり方でしょう。オープニングではX1がしゃべる

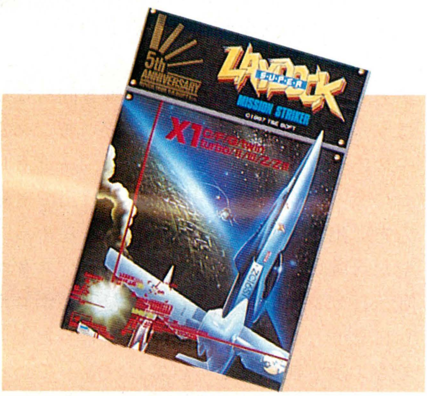
し，面ごとに変わるBGMはひと昔前のシューティングゲームでは考えられないものです。MSXがなくても，レイドックができるX1ユーザーはとても幸せ者なのです。

熱中度▶▶▶▶▷▷▷　H.K.

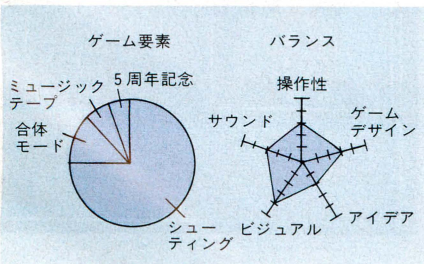
▼T&E 5周年記念のミュージックテープがおまけで入っている。おお見事なサウンドによるハイドライド，ディーヴァなどのテーマが流れてきたではないか。ほかにもT&Eのソフト紹介冊子が入っていて，「そうかこういう会社だったんだ」と改めて認識した。ゲームのほうはRPGのようなシューティングゲームで，レベルを上げていってはセーブしていく。最初の1～2面はやさしいが，次第に敵の動きも複雑になりパターンを読まないとしんどくなってくる。空中の敵はバルカン砲，地下の敵はミサイル攻撃，縦スクロールなどはゼビウスそっくりだが，こちらにはオプション武器があり，また2人プレイの合体によって千変万化の戦い方ができるのです。リズミックなBGMとジャンジャン来る敵に立ち向かうにはローな気分はバツ。ハイな気分でガンガンいけば難しいステージもクリアできる。キーボードは避け，ジョイスティックを使用のこと。仲のいい友達とプレイしよう。

熱中度▶▶▶▶▶▷▷　K.S.

X1/X1turbo用　5″2D版2枚組　6,800円
ティーアンドイーソフト　☎052(773)7770







ストーム

遅れに遅れて登場してきたソフトです。新世代SFシミュレーションRPGとはいったい，どのようなゲームなのでしょうか。



▼このストームは，ネオストラテジック・シミュレーションと銘打っているように，一風変わったシミュレーションゲームです。全5話という構成なのですが，第2，4話はほとんどRPGです。肝心のシミュレーションのほうはというと，いまいちだったりします。というのも，登場する兵器の個性がほとんどなく（飛行機とヘリコプターというような明確な性格づけがなされていない），戦略の要素が少なかったりするのです。

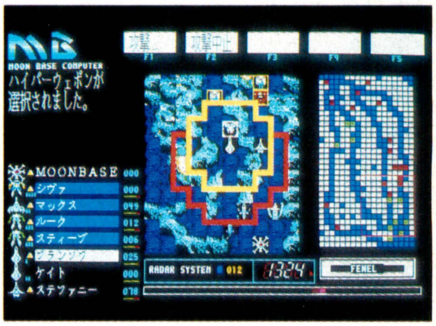
画像取り込みなだけあって，絵はまあまあきれいだし（一部手抜きも見られるが），たまにキャラクターがしゃべったり（キャラクターが変な声で笑ったのにはこっちが笑ってしまった）しますが，いまいち煮つまっていない散漫な印象を受けます。あまり欲張るよりはひとつのことを完全にしたほうが良かったのでは。しかし大作とはいえないもののそれなりに楽しめますから，ひとつのソフトでいろいろと楽しみたい人は買っても損はないでしょう。

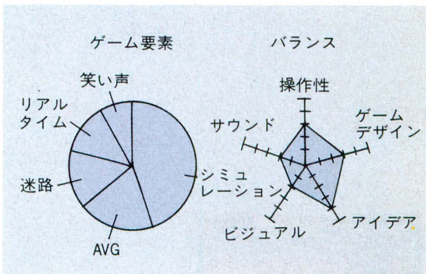
熱中度▶▶▶▶▷▷▷　C.W.

▼このゲームは5つのシナリオ画面から構成されていて，簡単にいうと奇数面がシミュレーションウォーゲーム，偶数面がアドベンチャーシューティング・リアルタイムハイパーオリンピックパズルゲームだったりする。いまさら奇数面のほうは新鮮味はないが，その面をクリアすると，なんだこれはのアドベンチャー……パズルゲームが一方的にスタートする。よくわからないまま，ああだ，こうだとやっているうちに突然，あと1秒です「ボカン！」，でゲームオーバー，おしまい。「なんなんだこりゃー，さんざん遅れて発売されたくせに人をバカにしおって」と再度挑戦，また「ボカン」ときて，以下繰り返し。ようやくクリアできたと思うと今度は「34ターンできるまで逃げまくれ」だと，「このやろう，またバカにしおって」と突入して行く。結局，最後までやってみると息は上がるわ，血圧は上がるわで，ひと言感想としては「なんだか知らないが，面白かった」なのであった。

熱中度▶▶▶▶▶▷▷　T.S.

X1/X1turbo用　5″2D版2枚組（要漢ROM）　7,800円
マイクロネット　☎011(561)1370





いま，わけがわからんゲームが面白い

最近，発売された「超戦士ザイダー」はスクロールシューティング＋バトルRPG，「ストーム」はネオストラテジック・シミュレーションというジャンルらしい。この2つ，総合評価では決して満点というわけにはいかないが，とにかく「どんなゲームなんだかさっぱりわからん」という，その「わからん」部分がかえって新鮮で面白い。

たとえばザイダーの場合，次の部屋に入ったとたんに突然の袋だたき攻撃にあったりする。そこですかさず自爆モードで「ざまぁみろ」といいながら変な遊び方をしている。ストームは2面で突如，時間内走り抜けゲームになる。そこで一度失敗すると，こうなりゃ次はもっとタイムを縮めて成功させてやると，これまた陸上競技ゲームとして楽しんでいる。要はゲームの本質をまったく無視して遊んでいるだけなのかも知れないが，それが楽しいのは事実なのだ。これからもこのような本質を踏み外してまでも遊べる部分を持ったゲームの登場を期待したい。

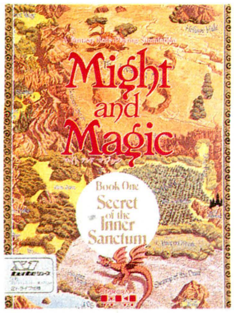
●Might and Magic（前編）



どへー，こりゃスゲェ燃えてきたぜい

Shimizu Kazuto
清水 和人

このMight and Magicがまさに燃え尽きようとしていた清水和人のRPGパワーに火をつけた。「俺は最後までやる」このセリフとともにこのレビューは前代未聞の前，中，後編という，なんと3カ月連載になってしまうのでありました。



X1専用　5″2D版5枚組　9,800円
X1turbo専用　5″2D版5枚組　9,800円
（要漢ROM，各2ドライブ専用）
スタークラフト　☎03(988)2988

騎士カズト，戦士ケンシロウ，射手ゴルゴ13，盗賊ルパン，僧侶イッキュウ，魔法使いサリーの順で並んだパーティは，いずれも快調なパラメータになるまで粘りに粘った強者たちである（こんな名前を付けるやつぁ，年がバレるぜ）。

現在，オールレベル7とまだこれからだが，ここまで来る間にもいろいろなことがあった。実際，これはたいへんなゲームである。長時間，しかも長期間，退屈せずに遊べるというパソコンRPGの必要条件を間違いなく満たしてくれている（しかし，**もうちょっとスピードは速くてもいい**はずなんだけどね。ディスクの入れ換えも面倒だなあ）。

パーティの各キャラの性格はよくできている。敵も数え切れないほどいろんなのがいるし，森あり岩場あり城あり洞窟ありとマップも広くて多彩だ。僧侶と魔法使いの呪文もいっぱい，武器，戦闘モードも作戦がものをいう。隠しドアや暗号などの謎もいっぱい。まさに超ド級のストーリーといっていいだろう。

まずソーピガルで経験を積む

経験を積む，これですよRPGは。あたしなんざぁ，あーた，弱いうちは1歩も外なんか出ません。それでもレベルによってモンスターが変わるってえから，たいへんですわ。モンスターの種類で攻撃して来る方法が違いましてな。なかには居るわけですよ，やっかいなのが。最初のうちはSPRITEに呪いをかけられ，こちらの攻撃がスカスカはずれたりしましてな，苦労を重ねたものですわ。いまいちばん怖いのはマヒさせる魔法なんぞ使うやつなんですがね，こういう要注意モンスターはほかの敵をほっぽっといても，寄ってたかってブッ潰す。これに限りますよ。

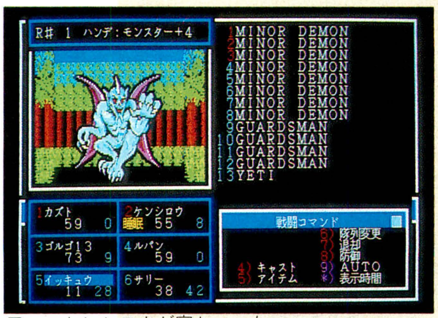
装備にも気を使います。敵から奪った＋1，＋2などが付いたアイテムは強いですよー。一応，宿屋の近くの商店で値段を聞いてその強さを知ってから身に着けましょう。盾はたまに呪いがかかっているから「魔法を見抜く」ってぇ魔法で調べるか，身に着けてからAC（アーマークラスだよーん）が上がらなければ寺院で呪いを解いてもらうのがよいですな。

最初は金がないからたいへんだけど，そのうちたまってくるので高いアイテムを買ってぜいたくをしよう。ただし，騎士や戦士（先方隊）が飛び道具を持っていてもしようがないし，僧侶や魔法使い（後方隊）などは防御だけで十分だ。

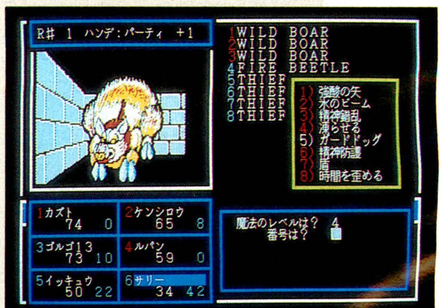
経験値を上げるのにはどんどん闘うしかないのだが，1回闘うごとに休みをとって体力，魔法の力を元に戻そう。休めばフードがひとつずつ減ってしまうのだが，食料品店に行けば安く買えるからケチケチしない。そして重要なアイテムが手に入ったり，ある程度経験値が上がったら宿屋に帰ってセーブしよう。最初のうちはこうやって地道にいくしかない。そのうち地上に上がってしまったら（ソーピガルの町は地下にあったりする），もう一度地下に行ってみよう。魔法の効かないところや闘技場はできるだけ避けて4連続モンスターのいるところに行ってみよう。その向こうには第1の出前，もとい，クエストが待っているのだ。

地上には監獄があってそこに秘密の通路があるのだが，ここであまり歩き回らないほうがよい。ある地点で凄く強いモンスターに出会うハメになってしまい，一度そいつに会ったら最後，通路から抜け出てもそのあと出てくるモンスターがみんなめったやたら強いので武器は使えないわ，スゲエ魔法はガンガンかけるわで，たとえボロボロになりながら勝ってEXPをもらったとしても，次で簡単にやられるに決まっている。レベル7以下ならこれは決してやらないほうがいいよ。

ほかにも，ソーピガルの町には地下の闘技場に続く落とし穴，ほかの場所にワープできる場所（町の出口の近くの十字路あたり），いろんな石像に書かれたメッセージ，



アッ，ケンシロウが寝ちゃった



サリーの魔法はどれにしようかなっと

表1　特異体質攻撃を仕掛けてくる主なモンスター

ACIDIC BLOB	酸，毒攻撃
CARYATID GUARD	生命力を奪う，武器が使えない
CENTAUR	催眠，４回攻撃
CLERIC	マヒ
DEADLY SPORES	爆発する
DRUID	催眠攻撃
DUNG BEETLE	病気
DUST DEMIN	催眠攻撃
ENCHANTRESS	ファイアーボール
FIRE ANT	炎攻撃
FIRE BEETLE	炎攻撃
FLASH EATER	病気
GARGOYLE	マヒ，４回攻撃
GHOUL	マヒ，３回攻撃
GIANT SPIDER	毒攻撃
GREMLIN	食料を奪う
GRIFFIN	石化
HAG	目つぶし攻撃，金を奪う
HAPPY	マヒ，３回攻撃
HILL TROLL	武器が使えない，３回攻撃
HIPPO GRIEF	金を奪う，３回攻撃
KILLER BEES	ハチの群れ，10回攻撃
MAGICIAN	雷光
MEDUSA	石化，魔法が効かない
MINOR DEVIL	催眠，マヒ，衝撃波攻撃
PEGASUS	催眠，３回攻撃
PYYO HYDRA	武器が使えない
RAKSMASHA	ファイアーボール，武器が使えない
RHIRHINO DEMON	催眠，衝撃波攻撃
ROTTING CORPSE	病気
SATYR	マヒ，催眠攻撃
SAVAGE SHREW	３回攻撃
SPRITE	呪い
STONE GOLEM	武器が使えない
STRANGLING VINE	体力を奪う，４回攻撃
SWARNING WASPS	ハチの群れ，10回攻撃
TROG LODYTE	毒攻撃
VAMPIRE BAT	体力を奪う
WARLOCK	酸の矢
WHITE WOLF	光のブレス，病気，３回攻撃
WICKED WITCH	金と宝石を奪う
WIGHT	生命力を奪う
WOLVERINE	３回攻撃

振り向くとモンスターの出てくる場所など，いろんなバリエーションがある。ここで遊んでたって十分楽しめるから，ウロウロしている間にあっという間にレベルが６から７になってしまう（といっても数日はかかっている）。

闘いのテクニックがものをいう

このゲームはパーティ対パーティの闘いで，モンスターは個性が強いので闘い方によってはずいぶん結果が違う。相手の個性を見る魔法もあるが，論より証拠，まず打って出よう。打撃に強い者，魔法に強い者，魔法をかけてくる者など，その性格はメモしておかなければならない（表１参照のこと，ただしこの表は現在までに出会ったモンスターのなかから，主なものをピックアップしてあるだけなので要注意，次回で新バージョンが発表できればいいと思っている）。そのなかで最もキツい相手を倒さなければ，恐らくやられてしまうからだ。まあ，レベル７くらいになるとバーン（外のこと）のC-1，C-2，B-1くらいはドンドン歩き回っても大丈夫。しかし，病気や毒を持ったまま歩くと体力が半分なので危険度が高くなる。

レベル７では魔法のレベルは４だが，その魔法で病気，毒，マヒ，盲目などは簡単に治すことができる。だから死亡しない限り外に出っぱなしでいい。私の場合は，レベル５くらいで属性が善から悪へ変わってしまったキャラでもレベル７の魔法によって元に戻せた。

武器などはそのキャラの性格によって使い分けたほうがいい。武器自身の値段が同じくらいなら，射手はミサイル（こいつらサイボーグ009か）を使ったほうがいい。当然のことながら魔法が効く相手なら僧侶，魔法使いは魔法を用いて攻撃をかけるべきである。特にうちのサリーの使う稲妻は敵３匹を一度に攻撃できるお徳用。この使い方いかんでその闘いが決まってしまう。私の場合，眠くてキー操作を間違えて攻撃して，アッという間に全滅したりもした（セーブしてあるからいいけどね）。

なかにはFLAMING CLUBのように武器の使えない敵というのにも効くものや，手がふさがって盾が持てなくなってしまうような特殊なものもある。キャンプをしてじっくりと考えてみてくれたまえ。結構これだけで１時間くらいは悩んだりするものなのだ（こんなとき幸せを感じるあなたは根っからのロンリーゲーマー）。

レベルも６になると戦士，射手も魔法レベルが１になる。これは催眠の魔法でやられたときにみんなを起こしたり，応急手当をしたりするのには便利である。こうなると最初のレベル１のころあんなに使っていた祝福の魔法も最近はまったく使っていないことに気づいた。いま使ったからどのくらい効力があるんだろ，暇があったらやってみよ。

最後に，どうしても負けそうになったときには退却してみよう。うまくいかなくても，何度も退却しているうちに１回くらいは逃げ出せるものだ。特にEXPをためて，まだセーブしていないうちに強い敵に出会ってしまったら，神に祈って退却キーを押し続けよう。そうして逃れられたときの喜びも味わって欲しい（ちょうどキライな授業が休みになったときに似ている）。

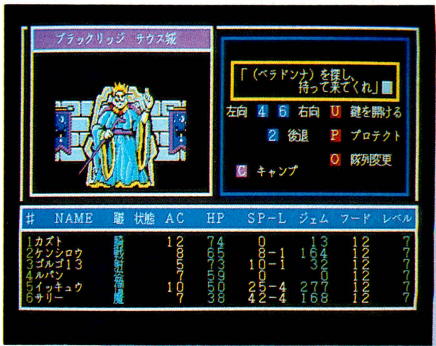
乾いた空を見上げているのは･･･

さあ，ソーピガルの町を出て大冒険に出てみよう。レベル７の君は達成できるクエストをいくつも持っているのだ。このゲームを持っていない人はこのクエストをひとつずつ達成していくというストーリー設定に感心してほしい。ひと昔前のアドベンチャーゲームを思い起こすような多彩な謎が絡み合い，レベル７程度ではなにが目的なのかがわからないという奥の深さである。

とりあえずエルキューンへ行って第１のクエストを達成，と同時に２つの町に居る兄弟に会うというクエストが始まる。そのうちのひとつの町は４つ角ごとに男性キャラが攻撃を受けるといういやらしい設定だ（私のパーティには女性はサリーしかいない）。そして兄弟の話してくれた記号を組み合わせた指定場所に行くと，また次への手がかりが見つかる。

このクエストのパターンのほかにもB-1のエリアの城を中心としたクエストもある（B-1エリアには城２つ，廃墟，エルキューンがある）。城のなかに入るにはC-1エリアの荷馬車（SWORDSMANが待ち伏せしていたりする）のひとつで通行証を見つけなければならない。そして２つの城のそれぞれにわがままな王が居て，次々とクエストを出してくる。

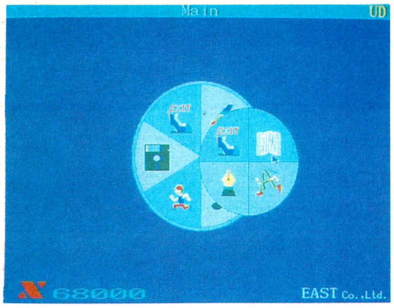
このわがままを聞いてやると経験値が1000，2000と上がるので一生懸命働いてみた。そのなかには城から森のなかの洞窟へ行って，エルキューンの地下に入って魔法で地上へワープして，それからそれからといった手順で達成しなければならないようなクエストまであった。このあたりになってくると壁に見えても通れる場所や，通れそうなのにバリアがあったりと，なかなか先に進めない。付録の「魔法の書」を見ながら次の魔法のレベルの使い道を考えたりすることはしばしばである。さて今回はこのへんで終わりにしたい。（つづく）



この方がわがまま放題の王様その１

THE SOFTOUCH

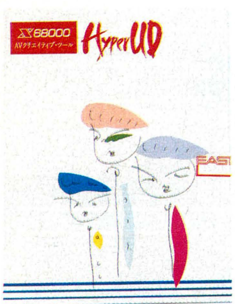
●Hyper UD



誰もが楽しめる X68000のオモチャ箱

Nakamori Akira
中森 章

いろんなことを1本のソフトで楽しんでしまおうという大胆な発想の統合ソフト「Hyper UD」。細かい部分には目をつぶって遊べば，どうやら手軽で簡単にあれこれできる，懐かしのオモチャの缶詰みたいなツールだったようです。



X68000用　5″2HD版　16,800円
イースト　☎03(374)1980

全機能の統合化

最近，X68000の機能を生かしたツールが増えてくれるのは嬉しい限りなのだが，それぞれの機能を別々のツールで扱わなければならないのは少々不自然な気もする。X68000の機能をまとめて面倒をみてくれるツールが欲しい，誰もがそう思うに違いない。そして，そのような期待を受けて発売されたのが，これから紹介するHyper UDといえるだろう。

「至れり尽くせりの幕の内弁当」とは吉田幸一氏の形容だが，実際はそれほどではないにせよ，16,800円という価格の割にはよくやっていると思う。なお，UDという言葉は「You are a Director（あなたは演出家）」をもじったものだそうだ。個々のツールの単なる寄せ集めではなく，それぞれの機能を統合化してスクリプト（物語）を作成することを目的とするのだ（ツールよりも一段高尚なものだ）という，制作者の意地がよく表れている。

マニュアルってなんだっけ

さて，Hyper UDで特筆すべきことはマニュアルである。はっきりいってひどい。たかが全30ページでX68000の全機能を扱うというこのソフトの説明を終わらせてしまう神経には恐れ入るばかりだ。それでも，実際に操作して使い方がわかるのであれば，まあ許せる。しかし，ヘルプコマンドで説明してくれる訳でもなく，マウスで選択するアイコンを見るだけでなにが成されるのかを想像しろという姿勢には疑問を感じる。

確かにマニュアルを見なくても操作できることは重要だ。しかし，操作による経験だけではすべての機能を探し当てることはできないので，マニュアルにはすべての機能が載っている必要があるのだ。その点，このソフトはアドベンチャーゲームと同じだ。ゲーム（操作）を始めた時点では目的（操作法）やマップ（メニューの意味）がまったく不明なのだ。いろいろな操作をやってみて，正解（や裏技）にたどり着くまでの無駄とも思える時間が惜しい人には向いていないかもしれない。

機能いろいろ

マニュアルが極めて不親切であるとはいえ，Hyper UDではほとんどすべての操作をマウスによる選択で実行するため，なんとかなるといえばなんとかなる（アドベンチャーゲームは嫌いじゃない）。以下では僕が探し当てた（そんな大袈裟なものじゃないけど）機能について説明しよう。

グラフィック

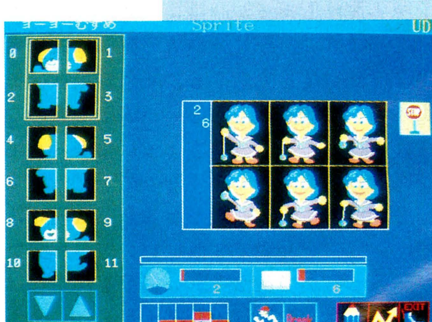
スクリプト作成のための背景を描くための機能。グラフィックの画面モードは512×512ドット・256色で，データとして作られるファイルはX-BASICと互換性がある。マウスの軌跡で絵を描くほかに，ペイント，文字の入力，絵の拡大・縮小，複写・移動などひと通りの機能は揃っている。あのZ's STAFF PRO-68Kにはおよぶべくもないが，単体のお絵描きツールとしてもそれなりに使える。

スプライト

スクリプト作成のための動く部分（アニメーション）を作るための機能。早い話がスプライトエディタ＋パターンの移動指定である。スプライトパターンの大きさは16×16ドットであるが，4つのパターンをひとつの32×32ドットのパターンとみなして同時にエディットすることもできる。エディタはマウスによるドット指定で絵を描くほかに，直線，円，四角などを描くこともでき，さらに，移動，反転，カット・アンド・ペーストを行うことができる。

ことスプライトエディタに関すれば，なかなかの優れものということができる（DEFSPTOOL.BASよりずっといい）。パターンの移動指定は直線で移動する軌跡を指示する。この直線上をキャラクタが自身のパターンを変化させながら動くのだ。軌跡を指定する場合には，すでに作成しているグラフィック画面を呼び出し，画面（背景）に合った動きを指定することもできる。


まずは合格点のグラフィックエディタ



スプライト用にオリジナルキャラクタを作成

テロップ

指定したファイル内に書かれている文字を拡大し，グラフィック画面上の任意の位置で移動させる機能。スクリプト作成においては場面の状況説明をするのに用いる。縦書きにしても横書きにしても表示することができるが，縦書き表示の場合は文字が右から左に流れていくので見にくい。

フリーハンド

手書きの文字や図形をグラフィック画面上に表示する機能。スクリプト作成時には状況説明にも使えるが，主としてタイトルの文字を表示する。文字や図形はあらかじめ描いたのと同じ順序で描かれる。画面上をニョロニョロと動く線が文字やなんらかの形になっていく様子を眺めるのはユーモラスで，なかなか面白い機能といえよう。

ミュージック

スクリプト作成時のBGMを作る機能。マウスで音符や休符の種類を選び，画面に出ているピアノの鍵盤をマウスで弾くことで，五線譜の上に音符や休符が書き込まれる。どちらかといえば古いタイプの入力方法である。マウスで選んだ音符や休符を直接五線譜の上に持っていくというMUSIC PRO-68K方式に感激した人には使いにくいと思う。一応，音色とリズムとコードが何種類か用意され，マウスで選択できるようになっているので，MUSIC PRO-68Kのような創造的な作曲は無理にしろ，それなりの役には立ちそうだ。

ボイス

スクリプト作成時の効果音を作る機能。もちろん，ADPCMによるサンプリングである。音楽が苦手な人にとっては手軽にBGMを作る(録音する)ことのできる機能でもある。5種類のサンプリング周波数と録音時間，再生時のスピーカー(左右)を指定するものであるが，これといった工夫はなにもない。ADPCMの応用が録音と再生だけというのは少し情けない。

スクリプト

Hyper UDのすべての機能のまとめ役。作成したグラフィックやスプライトやミュージックなどのデータを各シーン(場面)ごとに割り振って物語を作る機能を持つ。これがHyper UDの究極の目的と考えられる。ひとつのシーンで設定できる機能は

1) スーパーインポーズのあるなし
2) グラフィック画面・ページ0
3) グラフィック画面・ページ1
4) スプライトによるキャラクタの動き
5) ミュージック
6) ADPCMによるボイス

で，それぞれ最大2カット分設定できるようになっている(設定しない機能があってもよい)。

たとえば，グラフィック画面のページ1には宇宙空間のグラフィックを置いて，グラフィック画面のページ0では「宇宙世紀0087……」というテロップを流し，そのときにスプライトで地球に落ちていくコロニーを見せ，BGMに悲愴な音楽を流すというような設定になっている。

C言語への変換は

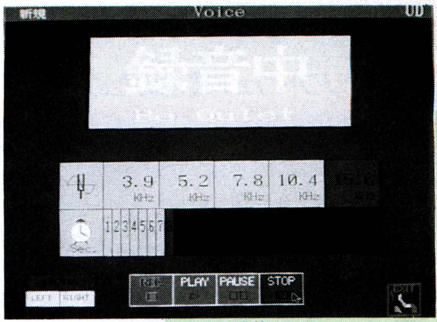
Hyper UDによって作られた機能はC言語のソースプログラムに変換することができる。これが生成機能だ。メニューで「生成」を選択すると，指定したディスク上にコンパイルするべきC言語で書かれたプログラムと，それらのプログラムをコンパイル，リンクするためのバッチファイルが作られる。作ったスクリプトをコンパイルしてセルフで実行しようとする人がいるのかどうかは知らないが，生成されるC言語のプログラムのうち，スプライトパターンのデータやミュージックの楽譜データを定義している部分を抜き出して，別のC言語で記述したアプリケーションプログラムに利用することは十分に可能である(グラフィックやボイスデータはそのまま使える)。少し書き換えればX-BASICでも利用できそうだ。

しかし，この生成機能には大きな問題がある。まず，生成されるCのソースプログラムが巨大になる。グラフィックデータも同じディスクに転送されるため，生成されるプログラムの容量がディスク容量の1Mバイトを越えてしまう恐れがあるのだ。

さらに，コンパイル時には膨大なテンポラリファイルを生成するらしく，十分に空きエリアのあるディスクを用意しておかないとエラーメッセージも出さずに暴走状態に入ることがある。特にスプライトパターン定義のプログラムは3000行から4000行という巨大なものになるので注意が必要となる。生成されたCのファイルがコンパイルできないときはたいていこれである。

遊・感覚の総合評価

マルチ機能統合化ソフトHyper UDの細かい部分の機能を紹介してきた訳だが，それではいったいなにに使えるのか，と聞かれたら答えに窮してしまう。このソフトの第1の目的がスクリプト作成だというのは多分間違いないだろうが，各シーンごとのつながりがスムーズではないし，スプライトで一度に動かせるキャラクターがひとつだけという制限だけで，もう「物語なんか作れないよう」と思ってしまう。



ちょっぴり役不足のボイス機能

ソフト自身の評価としても，X68000のすべての機能を使って統合化を図るのであれば，テキスト画面の使用，半透明機能，立体機能はいったいどこへいってしまったんだ，ということになってしまう。個人的に使えると思ったのはグラフィックエディタとスプライトエディタだけだったような気がする。

だから，このソフトはスクリプト作成というような高尚な目的を最初から横に置いといて，主体は単純なビデオ画面飾り付け編集用ソフトと考えれば，それなりの点数を付けることができる。ビデオ画面にスーパーインポーズした場合のフリーハンド機能やテロップ機能は，家庭内のビデオを使って遊ぶには十分なものだし，1シーンに1キャラクターしか動かせないスプライト機能もビデオ画面を邪魔しないという点では好都合だ。いずれにしても，この16,800円という価格帯でマルチ機能を統合化させてくれたソフトに，多くを望むこと自体が無理なことなのかもしれない。

パッケージの表を見ると「AVクリエイティブツール」と書いてはあるが，その裏にはこれまた「遊・感覚」の文字が見えるではないか。だからよくよく考えてみると，X68000を使ってあれもこれも簡単に遊んでみたいというユーザーにはこれほどサービス満点のソフトはないと思う。絵を描く，または音楽を楽しみたいとハッキリとした目的を持っている人は，専用のソフトを選べばいい。低予算でただ漠然と遊んでみたいと考えている向きには，有り余る機能は却って足を引っ張られる恐れもある。こうして見方を変えれば満足とはいかないまでも，遊べる要素を持ったソフトなのである。

で，もしこのようなソフトの第2弾が登場する可能性があるのなら，いまのうちにリクエストさせてほしいのが「なんのために使えるのかもう少し明確なコンセプトと，それ相当の機能を備えたものにしてほしい」といったところかな。

THE SOFTOUCH
THE SOFTOUCH

よりよいソフトウェア環境のために〈8〉

Softwareのソフトウェア？

Tama Yutaka
多摩　豊

コンピュータは情報を扱うものに違いない。が，情報というものをどういう立場で見るかによってソフトウェアの目的は変わってくるはずだ。ハードを動かすのはソフトだが，そこで生まれるデータを生かすのもまたソフトウェアである。



コンピュータを使いこなす

コンピュータを使いこなすというのはどんなことを指すのだろうか？

ひと昔前なら，それはプログラムを書いてさまざまな作業をコンピュータにさせることを意味した。大型コンピュータの時代から，コンピュータに何かさせるには必ずプログラムというものが必要であった。計算をさせるにしろ，絵をかかせるにしろ，プログラムがなければ何もできなかったのである。だから，コンピュータを使うというのは，同時に言語やユーティリティを駆使して，プログラムを書くということも指していた。

しかし最近は，いろいろなアプリケーションソフトのおかげで必ずしもユーザーが自分でプログラムを組む必要はない。“情報”を生み出すには，ソフトを使えるだけでもよいのである。

既製ソフトを使うのと，自分でプログラムを作るのと，この二者を比べた場合，同じハードウェアからより多くの能力を引き出せるのはどちらだろうか？　言うまでもなく自分でプログラムを組んでいるほうだろう。

自分でプログラムを組み，目的の作業をコンピュータにさせるには，それを可能にするくらいコンピュータのこともプログラミングのことも知っておかねばならない。

プログラムというのは，コンピュータのすべての能力を引き出す可能性を持っている。少なくとも，それを書き記すためのプログラミング言語は，そういった機能を備えている。

もちろん，既存のいろいろなソフトウェアを目的に応じて自由に利用できるのは素晴しい。しかし，考えてみるとそこから得られるものは，「コンピュータの潜在能力のうちそのソフトウェアでできること」である。絵なら絵だけ，音なら音だけ，なんでもできるというわけではないのである。

こう考えると，やはりコンピュータを完全に使いこなすためには，プログラムを書く必要があるということになる。

しかし，そのためには，本当にPASCALやC，BASICなどを理解していなければいけないのだろうか？

インフォメーション・オーガナイザー

コンピュータを使ってやりたいこと，それはさまざまなレベルの“情報処理”である。たとえば絵をかきたい，音楽を作りたい，といったこともそれに含まれる。そしてそのためにソフトウェアが存在する。ここで，たとえば絵を画面に出して，その間に音楽を奏でたい，という組み合わせをしたいときを考えてみよう。コンピュータ自体には，もちろんそれだけの能力がある。ところがソフトにはそのどちらかをすることしか考えられていないと，どうしようもないわけである。

自分の手にしているハードウェア，ソフトウェア，“情報”，これらを組み合わせて使うためには，やはり新しい何かが必要なのである。

前述したように，コンピュータに思いどおりのことをさせるプログラムを自分で書けるなら，それは既製ソフトのみを使う場合よりハードの能力を生かすことができるだろう。しかし，一般ユーザーがこうしたプログラミングをこなせるとは限らない。

それなら絵をかく場合はグラフィックソフトを使えばよいし，音楽を作るならミュージックソフトを使えばよい。それこそプロが作った素晴しいソフトに任せればいいわけで，必要なのはこれらのソフトにより生み出される情報を組み合わせて操作する機能なのである。こういったことが自由にできるようになれば，たとえ自分でプログラミングをしなくとも，「コンピュータを使いこなす」ことにだいぶ近づけるのではないだろうか。

プログラミング言語は，それこそハードウェアの能力を自由自在に使いこなすためのものであるから，コマンドは多種多様，おまけに表記規則も非常に難しい（少なくとも，僕のような素人にはそう見える)。こういった難しいものではなく，もう少し簡単に情報を操作できるもの，つまり“インフォメーション・オーガナイザー（情報の整理屋？)”というようなものがあれば，新しいニーズにも応えることができるのではないだろうか。

ちょっと視点を変えてみる

たとえば最近はやりのデスクトップパブリッシングソフト。あれはグラフィックやテキストなどの“情報”を，ユーザーの好きな形でレイアウトできるソフトである。言語を使ってのプログラミングはほとんどないが，その代わり，より使いやすい形で他のソフトが生み出した情報を扱うことができる。

また，グラフィックソフトで作った絵をもとにして，アニメーションを作り出すソフトも，こういった意味でのプログラミングをしているということになる。

もちろんPASCALなりCなりの言語を使えば，コンピュータアニメーションをプログラムの形で表記することもできる。しかし，同じことができるのなら，こういったソフトを使ったほうが数段簡単である。

これらは，確かに“情報を扱う”ためのソフトである。しかし，ここでもまだ問題が解決したわけではない。こういったソフトもまた，それ自身の限界能力を持っているわけである。これでは情報を自由自在に操っているというわけにはいかない。

やはり何か新しいものが必要である。

より統合的な世界

Appleが昨年発表したハイパーカードのことは，前回も多少触れたが，これこそまさにインフォメーション・オーガナイザーのお手本であると僕は思う。

コンピュータ自体を賢いノートに見立てるこのソフトは，およそコンピュータに扱えるどのような情報でも活用することができる。もっとも基本となる画像データ，テキストデータはもちろん，音のデータや音楽のデータを自由自在に操り，カードからアプリケーションソフトを動かすこともできるし，外部につながったさまざまな機器を操作することもできる。一番簡単なレベルでの情報処理に関しては，すべてマウスとメニューから指示することができ，少し凝ったことをやりたい場合には，専用の言語が付いてくる。これがハイパートークである。

ハイパートークという言語は，形としてはハイパーカードの操作をするための言語となっているが，実はコンピュータ上で生み出されるすべての情報を扱うことができるものである。そして，なんといっても素晴しいのは，この言語は素人が使うことを最優先して考えられているということである。

普通のプログラミング言語は，コンピュータになんでもやらせられるように，それこそ数えきれないほどの機能を持っていた。それに対しハイパートークは，機能を“カードの操作”というものに限定することにより，より多くの人間が使えるようなものとなっているのである。

たとえば，音を出したい場合，ハイパートークでは，基本的に音の情報が存在すると仮定し，こういったものを作る機能は持っていない（というよりなくても使える）のである。

その考え方は，コンピュータ上に仮想されたカードに，音の情報が書いてあり，そのカードに命令すれば，その情報を表現してくれるというものだ。

ハイパートークで何か音を出そうとした場合，たった1行，こう命令すればよい。

PLAY “BEEP”

この“BEEP”というのが音の情報の名前である。自分がさまざまなソフトで作った音に，こういう名前を付けておけば，いくらでも使えるわけである。

“BEEP”の音で音楽を演奏させようとするなら

PLAY “BEEP” C, C, E

というように，その楽譜を文字にして書いていけばよい。

これらの命令は，ボタンと呼ばれる印の上に書いておく（といっても，実際にその上に書くのではなく，ちゃんと命令を書き留めておくところがあるのだが）。ボタンをマウスでクリックすれば，この命令を実行してくれる。プログラムを書くように，すべてを最初からきちんと設計しておく必要はない。あとから思い付いたことを，どんどん付け足していくことができるのである。

こういったカードやボタン，“情報”には，どのような名前を付けてもよい。面倒臭い表記規則などは一切ないのである。

また，命令自体が非常に素直な英語に近く，特に新しく覚えるべきことが少ない。

なぜこういった簡単なものができたかというと，すべて情報の操作という形で割り切ったからである。

コンピュータが扱うものをすべて“情報”と考えれば，それらには名前を付けることができる。テキストデータの塊と解釈すると，行番号だったり，ルーチンの名前で呼ばなければいけなくなり（実はやっていることは同じなのだが）結局，プログラム的な考え方を強いられる。

名前を付けた情報は，“持ってこい”とか“あそこへ置け”とか，“見せろ”，“消せ”などの簡単な命令で扱うことができる。実際“情報の操作”という形で限定してしまえば，ユーザーが直接コンピュータにやらせる作業の種類というのはあまり多くはないわけで，そうなると，当然覚えなければいけないコマンドの数も少なくなる。早い話が簡単なのである。

たとえば“MZ”というカードの“TITLE”という場所から，“NEW NAME”というカードの“TITLE”という場所に，何か文字の情報を移すような命令を考えてみよう。

```
GET ITEM OF FIELD “TITLE”
OF CARD “MZ”
PUT IT INTO FIELD “TITLE”
OF CARD “NEW NAME”
```



まったく初歩的な英語の文章である。こういった形であれば，誰でも命令を書き記すことができる。

カードやボタン，フィールド（文字情報が書いてある場所）を作るのは，すべてメニューで操作できるし（命令で書くとするとDOMENU NEW BUTTONですむ），作ったものをあとから変更することはいくらでもできる。

本当にノートを使っているぐらいの気軽さで操作できるのである。

おまけに，他のソフトで作ったさまざまな情報を自由に操れるということになれば，もうプログラミング言語をいじる必要などなくなってしまう。

それぞれの分野での最高能力を引き出せるソフトと，そこで出来上がったものを自由自在に扱えるプログラム。これからはこういったことのためのソフトウェアが必要になってくるであろう。

さらに新しい時代

コンピュータを使っている場合のほとんどは，なんらかの情報を生み出している。今までは，コンピュータに何かを作らせる方法を作ることに誰もが目を向けていた。要するにプログラムやソフトである。

しかし，今やこういったソフトを使い，組み合わせて，新しい何かを作り出す時代になったのである。

今，必要とされているのは，コンピュータを誰もが自由自在に使えるようにするものである。

ソフトウェアと，そこで生み出された“情報”を扱うためのなにか。

プログラミング言語のお世話にならなくっても，完全にコンピュータを使いこなせるようになる，そういった時代が来るのも，それほど先のことではないだろう。

出発としての電話，あるいは目標としての電話

電話は人間ネットワークの具現である

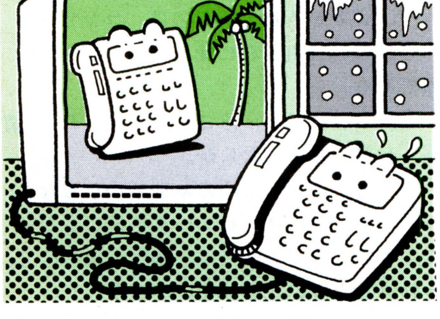
人と人との結びつきにおいて電話が果たす役割は，いつのまにかとてつもなく大きいものになってしまいました。

今，この瞬間にも，何万という人が見えない相手と会話をしています。電話線という細い1本の線だけを，そして相手の音声だけを信頼してこの会話は成り立っているのですから，その意味では不安定なものであり，また不思議なものであると思います。

僕など生まれつき電話が苦手で，緊張せずにしゃべることができるようになるまで25年もかかりました。でも一般的には，電話というものが，今なおかなりの勢いで現代人の生活にべったり密着しつつあることは明らかでしょう。おしゃれな電話機やテレホンカードは，身の回りにあふれていますし，「12時間電話をしたことがある」などと，平気な顔をして言う男性もいます。

現代人にとって欠かせなくなった電話は，うまく相手さえみつければ，それこそ立派な「知能機械」としての側面を持っているといえましょう。ここでいう「電話」の意味は，電話と電話のネットワークに通話の相手までを含んで，電話システムとみなしたときの話ではありますが。

ここでは，計算機における「電話的」なものとの関わりというテーマで少し考えてみようと思います。ひとつ目は，電話機の将来像的な（どちらかというと普通に思えるが，実はそうでもない）話で，もうひとつは「電話的」な存在を計算機のアーキテクチャに生かそうという（一見すると突飛だが，よく聞くとそれほどでもない）話です。



ところで今回「電話」をテーマとして取り上げようと決めたのは，実は1冊の奇妙な本（文献1）を帰省中の博多で正月に読んだのがきっかけでした。

その小説には「電話男」なる職業（どうやって生計をたてるかはわからなかったが）の男や女（ん？）が登場します。不特定の人からの種々雑多な話を電話で聞く，つまり「闇なる電話回線を棲み家」とする人々の話です。

そこでは，電話は自由で平等なコミュニケーションを可能とするものと捉えられます。つまり，電話は個人的な権威，名誉といったものは一切無視し，せいぜい個別的な声しか伝えず，その声すら低音部と高音部がカットされ無個性なものになっているというわけです。

「電話機こそ人類の絶対的な平等を実現する仮面なのです」（文献1，62ページ）

この小説では，電話こそ人間の連帯の具現であるというところまで「電話男」に言わせることにより，逆に現代のコミュニケーションの断絶を示唆しているとも解釈できるのです。

電話の持つこのような性格は，小規模から大規模まで至る計算機のネットワークにも意外に当てはめることができるかもしれません。とはいえ，現在の「低知能機械」では，そのような平等は決して実現されてはいないのでしょう。なぜなら，計算機を扱う能力というものが，直接響いてくるからです。僕の定義する「知能機械」には，それを扱うためにたいした能力は必要ないのです。

この小説はきわめて読みやすい文体で書かれており，分量的にもすんなり読めますので，興味のある方はぜひ読んでみてください。

電話はしまいに空間を伝える

家庭の中に計算機がどんどん入ってくる時代は，ファミコンの爆発的な売れ行きやパーソナルワープロ，パソコンの普及などを挙げるまでもなくもう到来しているといっていいでしょう。

しかし家庭内の計算機の形態はまだ変化発展の途上にあり，これからますます予想のしにくいものになっていくことでしょう。最終的にはどんな姿に落ち着くかというのは難しい問題ですが，少なくとも近い将来，家庭内の計算機が果たす役割はだいたい次に挙げるような3つのタイプに性格づけされるのではないかと思っています。

1) 書斎マシン
2) アミューズメントマシン
3) 通信マシン

ごく簡単にそれぞれの機能について説明しますと，まず書斎マシンの役割をするときは，人間の高度な知的情報処理（思考）を支援する総合的な環境となり，現在のワープロとデータベースの技術を基にします。

アミューズメントマシンとしての機能は，現在のファミコンをスタートとするものであり，現在のパソコンゲーム，映画，小説，絵画，ビデオなど多様なメディアを含むまったく新しい娯楽あるいは文化のジャンルになりうると思います。

通信マシン機能は，各家庭と情報センターとのネットワークを受け持ちます。また家庭内の計算機のネットワークも制御します。この機能により新しいメディアが実現されるわけです。

3番目に挙げた通信マシンは，現在の電話あるいはパソコン通信がスタートとなっているものです。

電話機の発展はすでに始まっています。音声だけでなく画面も伝えようとするテレビ電話も，だいぶ前に夢のマシンとして話題になった時期がありましたが，その後はずっと沈滞していました。しかし，価格を

低くすることを目標に（ソニー製は5万円以下）昨年いくつか発売されました。

これらは，静止画像でしかも通話を数秒間中断しなければならない，画像も粗いという大きな制限があるため，まだそう簡単には普及しそうに思えません。しかし2年ほど前に，あるパソコン業界の大物が「これからはテレビ電話だ」と言っていたのを半信半疑で聞いていた自分としては，将来的にはやはりテレビ電話という方向であると思い直すきっかけにはなりました。

さて，音声だけでなく画像も送るというアプローチの究極はホログラフィ技術ということになるでしょう。ホログラフィは光景の持つ全情報をそっくりそのまま（疑似的ではなく）復元する技術です。それにより遠隔地のイメージ，景色をまったくそのまま見ることができます。スクリーンに投影されるものとも違い特殊なめがねを付ける必要もなく，空間にまったく同じように投影されるのです。

ただ，ある場所の風景を自分の家にいながら体験できるようになっても，その風景に対して自分が働きかけることはできません。それを実現するには物質転送装置の力でも借りないとだめなのでしょうか？　つまり，まだSFの域を出ない話になってしまうのでしょうか？

それについても，なんとかなると信じています。工業技術院機械技術研究所でやっている「テレ・イグジスタンス」の研究では，ロボットを遠隔地に置き，しかも自分自身がまるでそのロボットの中に入っているような感覚でコントロールできるというシステムを研究しています。

自分の体にも装置を付け，たとえば右腕を上げると遠隔地のロボットも腕を上げるようにするのです。重いものを持ち上げると腕にかかる負荷も増すようにしておきます。もちろん目にも立体視のためのスコープをかけておくので，遠隔地での作業を自分のまわりで実際にやっているような感覚を得ることができるのです。

機械技術研究所の研究は，放射能のある場所や溶鉱炉などの危険な場所での作業を想定した（実用的，産業的な）ものですが，もっと一般的な場面に利用することもできると思います。

そういう状況においては，自分の家にいながらにして好きなところへ行き好きなことをできるのです。これは逆に自分を中心に考えれば，空間自体を自由に移動できることといえるでしょう。

マクロな視点における空間の相対化が可能となる時代において，認識や価値観などがどう変化するかについては，そう簡単に想像するわけにはいきそうにありません。

電話を計算機の中に実現する

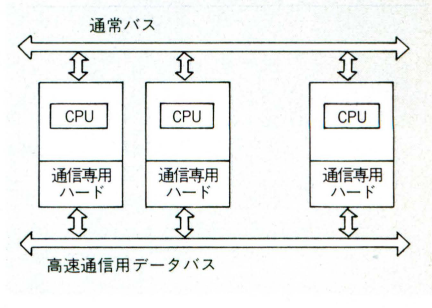
電話を通信手段のひとつとしてとらえるとき，そのスピードに大きな意義を見いだすことができます。手紙と電話を取り上げてみましょう。世の中，なんでも電話でという風潮も否定できませんが，とりあえず両者の対比に注目します。

手紙だけでは，すぐに伝えたいことがある場合は時間がかかりすぎてしまいます。一方すべて電話に頼っていては，電話回線がいずれ容量不足になってしまいますし，生活も電話に振り回されてしまうでしょう。送りつけられるカタログ類がすべて電話できたらと思うとぞっとします。

さて，このようなマクロな通信における使い分けを，ミクロなマルチプロセッサのアーキテクチャに応用したシステムが，僕の所属する研究室ですでに試作されています（文献2）。

複数のプロセッサを結ぶ方式として一番普通で実現しやすいといえるのが，各プロセッサを共有バスで結合する方法です。しかし，プロセッサ数が増えるにつれて，どうしても共有バスが混雑してしまい，ある数で飽和すると，いくらそれ以上プロセッサ数を増やしても，性能は上がらなくなってしまいます。

図1　2重共有バス結合式マルチプロセッサシステムの概念図



そこでそのようなバス（手紙）とは別のスピードのあるバス（電話）を用意してやろうというのが，このシステムの基本的な思想です（図1）。

そのバスは専用の通信ハードウェアにより，少量のデータの高速な転送を実現します。と同時に，OSの核にも，それをサポートするプリミティブを加えるのです。

現在は，マルチプロセッサにおいて集中しなくてはいけないものを再び検討し直し，より深いレベルまでサポートしたシステムを開発中ですが，手紙と電話の対比的な発想によるアーキテクチャは一定の成果を上げたといえます。

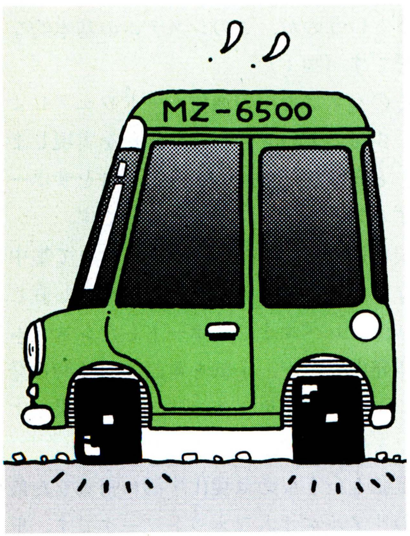
電話というものは現代生活に密着した最初のリアルタイムなネットワークです。単に電話の機能を増していくというだけでなく，社会的なマクロなレベルから，マイクロプロセッサのつなぎ方というミクロなレベルまで，さまざまな理解の仕方が可能ですし，またそのようなアプローチから得られるものも小さくありません。そう思いませんか？

ここまで原稿を書いているうちにひとつ電話をしなければならなかった用件を思い出しました。それではまた来月！

〈参考文献〉

1）小林恭二：電話男，福武文庫。
2）渡，森下他：メッセージ/データ通信用2重共有バス型マルチプロセッサシステム，第32回情報処理学会全国大会，59-6，1986.

動作不良を追跡せよ



Katsumoto Shin
勝本 信

今度はNew Word

今度はワープロが動かないのだ。相手はNewWord，こいつがどう頑張っても走らない。もちろん，原因はわからない。もともとPC-9801シリーズ用と明記されているソフトウェアを，MZ-6500で動かそうというのだから，まともな話でないことは重々承知の上である。しかし立ち上がることは立ち上がるのであり，編集機能や印刷機能はすべて正常に動く。ただひとつだけ，働かない機能があるのだ。こんなことに負けてはいられない。手持ちのデバッガを総動員して原因の究明に乗り出すことにした。しばらく前の話である。

どこでも動くスクリーンエディタ

世の中にはマシンの機種によらず動作するスクリーンエディタがある。古くはMicroPro社のWordMasterに始まり，microEMACS，TURBO PASCAL内蔵エディタ，パソコンワールド社のPSEなどがある。これらのエディタを使用するためには，前もってインストールという作業を行っておかねばならない。インストーラのメニューからカーソル移動，行消去/挿入，画面スクロールなどに対応するエスケープシーケンスを選んでMZ-6500用に設定を行った。さて，ここでなにごとも問題なく作動したのであれば，話は終わってしまうのであるが，そううまくはいかなかった。文書をセーブしようとすると，突然終了してしまうのである。

ファイルの読み込みは正常に行われているのだから，原因はディスク関係のルーチンではなく別のところにあると考えられた。文書をセーブする際にどこかのメモリあるいはI/Oをチェックして，異常が見つかるとそのまま終了してしまうのであろう。デバッガを使って追跡してみることにした。

デバッガ

デバッガの機能のエッセンスは，プログラムのトレースとブレイクポイントである。トレース機能を使うと，機械語プログラムを1命令ずつ実行し，1命令実行し終わるたびに立ち止まって，その時点のレジスタの値を表示してくれる。ブレイクポイントは，CPUが指定したアドレスを通過するとそこで止まってくれるという機能である。

そのほかにも，メモリやレジスタ内容の表示やアセンブル，逆アセンブル，メモリへの書き込み，メモリサーチなどの機能を備えたデバッガもある。

ここでどうしたら機械語のプログラムを1命令ずつ実行できるかを説明しておこう。

まず真っ先に思いつくのは，機械語のインタプリタを作ることであろう。ちょうどBASICインタプリタがBASIC命令を1つひとつ実行してくれるように，機械語の命令をひとつずつ読み込んでいき，その命令がどのような機能を持つのかを調べ，レジスタやメモリの変化をシミュレートすればよい。このインタプリタはBASICで書くことすら可能だ。たとえばZ80の場合ならば，プログラムはp(n)という配列に1バイトずつ入れてあるとして，

```
if p(pc)=&hc3 then
  pc=p(pc+1)+p(pc+2)*256
```

などとなる。なおC3Hはジャンプ命令である。CPUの全命令をシミュレートするなどというと一見膨大なものになりそうな気がするが，実はそうではない。実際，8086上でZ80の命令をシミュレートしてZ80用プログラムを走らせるユーティリティが存在しているくらいである。

このインタプリタ型トレースの最大の特長は暴走する心配が一番少ないということだ。他の方法によるトレースでは，対象となるプログラムによって，どうしても誤動作する場合がでてくる。また，ROM上のプログラムのトレースも行えるということも特長のひとつであろう。次に述べる，ブレイクポイント埋め込み型のトレースでは，ROM上のプログラムを絶対に扱えない。なぜならROMは書き換えができず，ブレイクポイントを埋め込むこともできないからだ。

もちろん欠点もある。デバッガがCPUの全命令に関する詳細な情報を持っている必要があるため，デバッガ自身がかなり大きなものになってしまうということだ。聞くところによれば，6809用のOSであるFLEXのデバッガがこのインタプリタ型トレースを採用しているという。

2番目の方法は，ブレイクポイントを埋め込むというものである。実行しようとしている命令の直後にジャンプ命令（正確にはサブルーチンコール命令）を書き込んでから実行するのだ。そうすれば，1命令を実行しただけで実行を中断（ブレイク）し

てどこかへジャンプする。これがブレイクポイントである。ジャンプさせる先は，CPUの全レジスタの内容を表示するルーチンを作っておいてそこへ持ってくる。

この方法は簡便であり，多くのデバッガ，特に8ビット用のもので採用されているのだが欠点も多い。前述したように，ROM上のプログラムは絶対にトレースできないし，自分自身を参照したり書き換えたりするプログラムも，正確にトレースが行われない場合がある。ブレイクポイントを埋め込んだアドレスを参照したりしたら，誤動作するに決まっているからだ。

CP/M-80用デバッガのほとんど，すなわち，DDT，SID，ZSID，S-BUGなどがブレイクポイント型トレースを採用している。なお，ジャンプ命令を埋め込むと書いたが，埋め込む命令長は最短でなければならないため，実際には1バイト命令のRST 38Hが埋め込まれる。RST 38Hで飛んでいった場所に，本当の飛び先へのジャンプ命令を書いておけばよい。

埋め込む命令長がなぜ最短（Z80の場合なら1バイト）でなければならないかを考えてみるのは頭の体操になるだろう。また，埋め込む場所は1カ所とは限らない（条件付きジャンプ命令の場合など）。これも考えてみてほしい。

3番目はCPU自身のトレース機能を利用するというまことに安直な方法である。8086や68000など，最近のCPUには，デバッグ時のことを考えて，1命令実行するたびに割り込みを起こさせる機能が備えられている。実際には，8086の場合，トラップフラグを1にすればよい。それには，割り込みサービスルーチンからのリターン命令であるIRETを実行すると，レジスタだけでなく，フラグの値も自動的にスタックから取り出して復帰することを利用するのである。なおZ80の場合，割り込みサービスルーチンではレジスタの待避はすべてユーザーに任されていたが，最近のCPUはこれを自動的に行ってしまうことに注意したい。

CP/M-86やMS-DOS上のデバッガ，すなわちDDT-86を始めSID-86，DEBUG，SYMDEB，SPRITE，CODE VIEWなどほとんどが，CPUのトラップフラグによるトレースである。

最後にもうひとつ，ハードウェアの力を借りたトレースについて触れておこう。これは，Z80-CPUのM1という足を利用するものである。M1は，おおざっぱに言えば命令をひとつ実行するたびに上がったり下がったりする。Z80専用のカウンタLSIであるZ80-CTCをうまく接続するとこのM1をカウントできるので，1カウントで割り込みを起こさせるように設定すればトレース機能を実現できる。もちろん，10カウントで割り込みを起こさせれば，10命令実行できるし，その点は自由自在である。外付けのハードウェアでCPUをコントロールするため，割り込み禁止命令(DI)を実行しない限りは，どんなプログラムでも確実にトレースが行われる。最近のパーソナルコンピュータにはZ80-CTCが搭載されていることが多いので，ちょっとした改造で簡単に試してみることができるだろう。

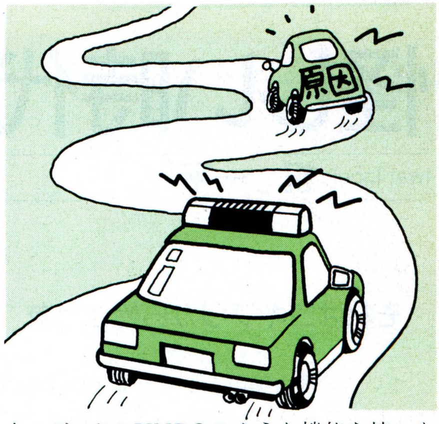
追跡

実際にデバッガを用いて，NewWordが文書をセーブせずに終了してしまう原因を探した。使ったデバッガはMS-DOSのSYMDEBである。まず，メモリサーチ機能を用いて，プログラム終了のファンクションコールを探した。しかしファンクションコールはレジスタの値によって機能がころころ変わるため，ファンクションコールを行っている場所を特定しただけでは無意味である。レジスタが，プログラム終了機能を表す特定の値になったときにだけ知らせてほしいのだ。

そこで，レジスタの値によってブレイクしたりしなかったりする条件付きブレイクポイントを埋め込めるデバッガSPRITEを試した。ブレイクする条件をif文を使って宣言できるのだ。さらにブレイクしたときに何をするか，つまり，メモリをダンプするか，レジスタ内容を表示するか，あるいは単にメッセージを出すか，なども自由に設定できる。

SPRITEを使って，プログラム終了のファンクションコールがいつ呼ばれているかを何とか知ることができた。しかし，どこから呼ばれているのかわからない。ブレイクするのはプログラム終了のファンクションコールそのものの地点なのであり，その前にCPUがどこにいたのかは依然としてまったく不明である。

IBM-PC用のデバッガには，逆トレースといってプログラムを逆にたどる，すなわち



ちエディタのUNDOのような機能を持つものがあるそうだが，これを使えば簡単に調べられるだろう。また，プログラム終了のファンクションコールが存在しているアドレスへのジャンプ命令をメモリサーチで探せばよいと思われるかもしれないが，そううまくはいかない。8086ではジャンプ命令のほとんどが相対ジャンプであるために，たとえ同じアドレスを指していても，オペランドの値は異なるからだ。これも，IBM-PC用のデバッガの中には解決してくれるものがあるという。指定した番地への相対ジャンプ命令を探してくれるのである。日本のデバッガの機能の低さを痛感した。

NewWordが動かない原因はひょんなことから明らかになった。いろいろなマシンで動くかどうか試していったところ，FM-11で動き，FM 16βFDで動き， FM16βSDで動かないという，一瞬わけがわからないフラクタル的状況に陥ったが，漢字VRAMのないPC-9801Eでも動かなかったところで解答が得られた。NewWordはPC-9801用漢字VRAMのアドレスをチェックし，RAMが差さっていない場合は異常終了していたのである。

結局，解答は得たものの解決には至っていない。NewWordは動かないままである。昨年春にはNewWordを製造しているNewStar社がMicroPro社に買収され，NewWordそのものも市場から消えてしまった。しかし一方でデバッガの機能は向上した。今やCコンパイラにスクリーンデバッガが標準装備されていたりする。デバッガの画面とプログラムの実行画面を瞬時に切り換えながら，マウスでメモリ空間を自由に飛び回れるようになった。刻々と変化するパーソナルコンピュータの環境を，1ステップずつトレースしていきたいものである。

怪しい時代

Iwai Ippei 祝　一平

それはゴキブリから始まった

ついこの前の朝のことである。私は布団からもそもそと這い出し，いつものようにインスタントコーヒーの作製に取りかかったのであった。まずは長年愛用しているかぶとリンゴの絵が描いてあるマグカップを引き寄せた。ここで注意しておかねばならぬが，このカップの内壁は，私が長年丹誠込めて育てた茶色の被膜でコーティングされており，コーヒーの味をまろやかにしているのであった（よーするに，年のオーダーで洗ったことがない）。そのカップに真空乾燥によって香りを失わずに粉末となった，ネッスル・エクストラという，なにがエクストラなのかよくわからない粉をてきとーにぶち込む。そこに電気ポットから，センサーの働きにより常に一定の温度に保たれているお湯を注ぎ，コーヒーが出来上がる。ちなみに，電源の1/4を供給しているのは，私の許可を得ずに，勝手に$E=MC^2$している原子力発電所である。

さて，そのカップから2口ほどすすったときである。私の口の中に，なにやら異物が感じられたのであった。当然，私はそれを手の平に吐き出した。

もうお気づきの方もおられるだろう。そう，そのとき私の手の上にあったのは，赤と黒のダンダラ模様をした，体長1.5センチほどの可愛らしい赤ちゃんゴキブリだったのである。

あとのことは別に語る必要もないだろう。

しかし!?　私は考えた。

「なぜ冬の最中に，私のコーヒーカップの中にういういしいゴキブリが入っていなければならないのだだだだだだっ？」

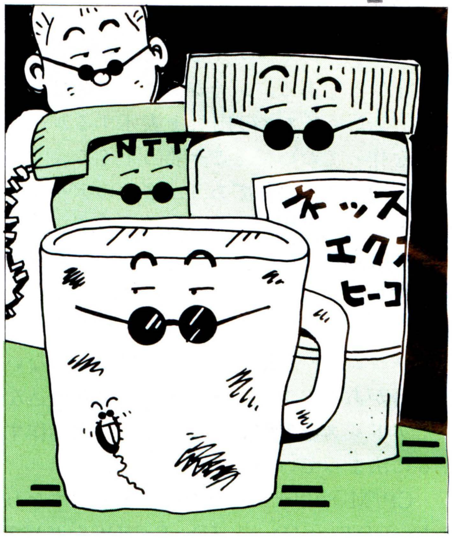
やがて私が思いついたのは，これは誰かが私に仕掛けた蠱[1]だったのではないかということであった。そう，あのキュートなゴキブリは腹中虫[1]だったのではないだろうか？

そう考えていくと，確かに最近の世相は怪しげなことがらで満ち溢れているのである。たとえばJRが怪しい。昔は国鉄だったわけだが，国労とか動労とかが，じゅんぽーとーそーとか，よーきゅーかんてつとか，ごーりかはんたいとか，いろいろやっていたわけだ。常識からすると，普通はそーゆーことをやっていれば，自然と規律が乱れて，とーぜんその結果，列車の運行に影響が出てしかるべきだったのである。それが世界の通例というものなのである。しかし，奇怪千万なことに，当時の国鉄ダイヤはぜーんぜん乱れてなかったのである。というよりも，おそらくは世界一と言ってもよい正確さで動いていたのである。これは誰がなんと言おうとも怪しい。そういえば，未だかつて，持ってる人も使っている人も見たことがないオレンジカードも怪しい。

公衆電話を見たら思い出してください

それからNTTも怪しい。特に公衆電話が怪しい。一介の民間企業のくせに，日本中のすべての公衆電話を独占営業しているなどということがあっていいのだろうか。さらには，何度も言ってることだが，100円硬貨を使える公衆電話でお釣りが出てこないというのが怪しい。巻き上げたお釣りは本来存在しなかったはずのものであるのだから，もしかしたらNTTの秘密資金にされているのかもしれない。

いいや，それよりもテレホンカードのほうが怪しい。あんなものは，ただのカードに磁性体を塗っただけだから，これだけ大量生産していれば，原価はたかが知れてるはずである。NTTはそれを500円（以上）で売っているのである。そう考えれば，NTTが先取りしている電話代は，きっと天文学的な数字になるに違いない。使われずに眠っているテレホンカードも大量にあるだろう。少なく見積もってひとり1枚としても500億円だ。利子だけでも馬鹿にならない額だっ。その金はいったいどこにいっている



のだろう。そうだ，カード専用の公衆電話というのも，とてつもなく非常識で怪しい。そういえば，遠距離電話では，第二電電や日本テレコム，日本高速通信などのほうが安いそうであるが，企業規模などから考えたって，どーしてそんなことがあり得るのだろうか。実に怪しい。

My dear tax

首都圏の地価の暴騰が怪しい。それも，あたかも旧国鉄用地の売却と時を合わせたかのような高騰である。

間接税も怪しい。「成立すれば大抵のサラリーマンの納税額は減ることになる」などという虹色のセリフが怪しい。

もちろん米価も怪しい。貧しい稲作農家を保護するのなら賛成だが，実際は「米を高く買い上げる」ということをしているのであるから，「沢山の米を作った農家＝豊かな農家に多くの補助金」，「少ししか米を作れない農家＝経営が苦しい農家に少しの補助金」ということになっている。簡単に言ってしまえば，「裕福な稲作農家に多くの補助金がいくようになっている」のだ。

ほんとうは規模の小さな，貧しい農家にこそ多くの補助金を渡すべきなのだ。しかし現実は，都市近郊には，鉄筋2階建ての白亜のごーてー＋田植え機の隣にフルオプションのソアラ，という図式が成立しているのだ。どーしてソアラを乗り回しているやろーに「補助金」を渡さなきゃいけねえんだ？　おれのぜーきんだあ～。こたえろ，じみんと～！

こんなのじゃ，「♬やめてけーれ，ホゴホゴ」である。

おまたせしました

なんといってもPC-Engineが怪しい。聞くところによると，50万台を売ったと公言しているそうだが，数えるほどしかソフトがないのに，どーしてそんなに売れるのか怪しい。手当たりしだいに聞きまくったが，「PC-Engineを買った人を知ってる人」を，ひとりも発見できないというのが怪しい。いったい誰が買っているのだろう。それから98のパンパンいうディスクドライブが怪しい。EPSONのPC-286Lよりも互換性の低いPC-98LTも怪しい。前にも書いたように，Macの値段も怪しい。

それから，CRAY-1も怪しい。配線を最短にするために「C字型」にしたなどと言われているが，それはまるっきりのデタラメなのである。なぜならば，肝心のC字型の中心が空洞だからである。本当に配線を最短にするつもりだったのなら，中心には電線が縦横無尽に走っていなければならないではないか。だから，あの形は配線とはなんの関係もないはずなのである。きっとただ単に，CRAYの「C」に見えるようにしただけなのに違いない。「あれは配線を最短にするためで，本当は球形が理想なんだけどメンテナンスが難しいので……」などと，タコの受け売りをしているテクノスノッブはおおいに反省するよーに。

そうだそうだ，例によって教育パソコンも怪しい。TRONだとかMS-DOSだとか言っていた件であるが，1月5日付の朝日新聞によるとどーやらTRONに決まったらしい。教育パソコンは9千億円にものぼるといわれる巨大な市場である。しかし，「2月末までに各メーカーが試作機を作る予定」などと書いてある。ムムムッである。試作機もない段階で9千億円の話を決めるんじゃゃねえ。

何をそんなに慌てているんだ？

だいたいTRONも怪しい。1月11日から教育テレビで始まった「教育テレビスペシャル・コンピューターの時代」でも，坂村健は何回もTRONと連呼しているじゃないか。あれは西和彦が「MSX」と叫んでいたのと同じようなことだろう？　こーきょーほーそーのくせして，なにやってんだ？「真っ赤なポルシェ」を，「真っ赤なクルマ」に言い換えさせたくせに，なんなんだそのありさまは。TRONのどこに公共性があるというんだ？　TRON 協議会は営利団体じゃない(そうだ)けど，坂村氏自身が言ってるように，金を取らないわけじゃない。

そしてTRONのいちばんコワイのは，どうやら坂村氏は，TRONを金のためにやっているのではないらしい，ということである。それじゃなんのためにやっているのだろう――ううむ，あな恐ろしや。とにかく，あのなりふり構わぬ「情熱」がとてつもなく怪しいのである。

さらに怪しい

そもそもゴキブリが怪しい。あんなに速く走れるのは進化の法則から外れているではないか。

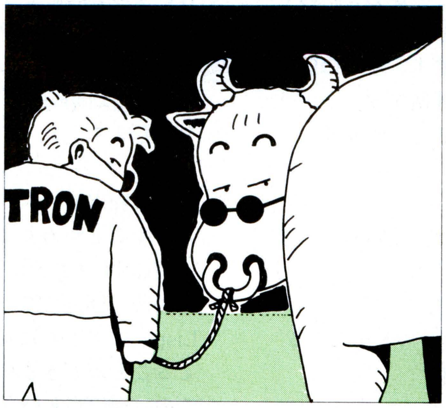
紅白歌合戦も怪しい。この男女平等の時代に，男と女が紅白に別れて歌合戦をするなどということが，たとえようもなく怪しい。特に日本野鳥の会の集計と，南極昭和基地からの電報がなくなったというのが怪しい。

宇宙船艦ヤマトも古典的に怪しい。とりわけ第3艦橋のあたりが怪しい。デスラーも怪しい。放射能がなければ生きられない体のくせに，スターシアにほの字だというのが，とんでもなく怪しい。

スターシアは14万8千光年ぐらい怪しい。さっさとコスモクリーナーを送ってくれればいいのに，「勇気を試したい」などという，わけのわからんことを言うのが怪しい。

それなのに，なんの疑問も持たずにコスモクリーナーをもらいにホイホイ出かけたヤマトの乗組員たちも怪しい。イスカンダルについたらイヤミのひと言でも言いたくなるのが人情だろうに，マジで感謝していたのが怪しい。

一刻館も怪しい。どーしてアパートに時計台があるんだ。響子さんも，五代君も，一の瀬のおばさんも怪しい。特に日の丸の扇子が怪しい。朱実さんも年がら年中ネグリジェというのがムラムラと怪しい。そして当然四谷さんはいちばん怪しい。



テレビ電話の統一規格が比較的すんなりと決まったというのも怪しい。V60/70がなかなか出てこないというのも怪しい。98の互換機も怪しい。EPSON が作っているのに，いちばんやりそうな松下電器が作ってないというのが果てしなく怪しい。いや，それよりカシオが黙っているというのがとんでもなく怪しい。そして誰がなんと言おうとも，いくら円高とはいえ，米国ブランドのハードディスクドライブのほうが日本製よりも安いなどというのが怪しい。

衛星放送もかなり怪しい。いろいろ調べてみたのだが，私の住んでる鉄筋アパートは北向きなので，どうやってもパラボラアンテナの設置は無理らしいということが判明した。となれば，残された道は建物全体で共同アンテナを設置することだけなのだが，配線云々から考えて，おそらくそんなことにはならないだろう。よーするに，衛星放送にかかったといわれる数百億円は，私の手の届かない所に行ってしまったことになる。ううう，返せドロボーである。

そういえば牛肉の自由化要求と時を合わせたかのようなマクドナルドの39セットもなかなか怪しい。そうだ。牛肉が自由化されたら，できるだけオーストラリアから買うようにしようではないか。実際，オーストラリア産のほうが安いのである。ただし，オーストラリアは牧草で，米国は穀物で育てているので「アメリカンビーフノホウガオイシイデス」などと言ってるが，私は多少は味が落ちたとしても，できるだけオーストラリアの牛肉を食うぞ。諸君，スーパーマーケットなどでも，可能な限り米国産以外の牛肉を買うようにしようではないか。牛肉の自由化には基本的に賛成だし，外圧はありがたい神風でもある。しかし，「米国の思うつぼ」というのも，やっぱりなんとなくシャクではないか。

♨　　♨

そのようなわけで，この世は怪しいもので満ちているのだ。はあはあ。だから，現代は「怪しい時代」に突入したといっても決して過言ではないのである。

そして，賢明な読者諸兄はすでにおわかりのことと思うが，結局のところ，このようなわけのわからない文章がいちばん怪しいのである。けけけけけ。

1)　角川文庫「帝都物語」を参照。私見を申せば30点。

EXERCISE 27

Lispインタプリタを作ろう(2)

Izumi Daisuke
泉　大介

先月までの2カ月にわたってLispを作るための下準備として，リストとはどういうデータ構造なのか，メモリ上でリストはどのように表現されるのか，そしてリストをカッコを使って表示するルーチン，カッコを使って表現したリストをメモリ内に展開してくれるルーチンを作りました。今月はLispの核となるルーチンを作ります。いよいよLispシステムの始動です。

関数型言語Lisp

これから作ろうとしているLispという言語がどういう言語なのかまったく知らずにとりかかっても，説明はチンプンカンプンでしょう。特に皆さんのなかにはBASICなどのような手続き型言語しか触ったことがなく，関数型言語なんてまったくわからないという方もいらっしゃるでしょうから，最初は関数型言語とLisp言語の簡単な入門から始めます。ここで説明するのは今回制作したLisp80の説明ですが，ほとんどのLispで通用します。

まず「関数」という言葉から始めましょう。中学校の数学で登場したこの言葉は，数学嫌いへの第一分岐点といってもいいようです。が，その実体は簡単なもので，皆さんが普段BASICでごく普通に使っているものなのです。

LEFT$(“ABCDE”, 3)

これは文字列の左から3文字を取り出すためのBASICの命令ですが，実はこれは関数です。LEFT$ というのがこの関数の名前です。そして“ABCDE”と3がこの関数に与える引数です。関数は引数を受け取り，その引数に従って答えを求めます。簡単にいってしまえば，「“ABCDE”と3という2つの引数を関数LEFT$に投げ込めば，ゴチャゴチャと計算して“ABC”という答えを吐き出してくれる」ということです。関数とは原料を入れると製品を作り出してくれる魔法の箱のようなものだと思ってください。“ABCDE”と3という原料から“ABC”という製品を作り出すのです。

ここで，

LEFT$(A$, N)

という関数を考えてみましょう。もしA$に“ABCDE”が，Nに3が入っているとすると，この結果は先の例と同じになりますね。変数で引数を与えたのにどうして答えを求めることができたのでしょう。それは，引数をいきなり関数に投げ込むのではなく，引数の値を求めてから関数に投げ込んでいるからです。変数の値を求めることを「評価する」といいます。この「評価する」という言葉はLispでは非常に重要な意味を持ちますのでしっかり覚えておいてください。

Lisp80の組み込み関数

Lisp80には次のような関数が（今月発表分には）備わっています。

CAR　：リストの最初の要素を取り出す
CDR　：リストの最初の要素を取り除いたリストを求める
CONS：2つの引数から新しいリストを作る
ATOM：引数がアトムかどうかを判定する
EQ　：2つの引数が同じかどうかを判定する
PRINT：表示する
DEF　：アトムに値を与える

順に説明しましょう。上の5つの関数は先月説明してありますのでここでは復習程度に留めておきます。

まずCARです。「カー」と読みます。(A B C) というリストをCARに与えると，その最初の要素であるAが答えとして返ります。

CDRは「クダー」と読みます。これに (A B C)というリストを与えると，最初の要素を取り除いたリスト (B C) が値として返ります。

CONSは先月の説明をよく思い出してください。引数を2つ取り，ドッティッドペアを作ります。Aというアトムと (B C) というリストをCONSに渡すと，ドッティッドペア (A.(B C)) を作ります。これは先々月の1月号でやったように (A B C) というのと同じことで，結果 (A B C) というリストが返ります。ドッティッドペアの変換規則について復習しておきます。

1)　(A.NIL) → (A)
2)　(A.X) → (A X)　ただしXはリスト

ここでAはアトムでもリストでも構いません。アトムとリストをまとめてS式と表現しますから，Aは任意のS式ということになります。通常ドッティッドペアは2つのS式をピリオドで区切り，両端をカッコでくくった形をしています。しかし，上の2つの場合にはさらに簡単に表現することが可能で，1)，2)のような規則に従って変換されます。ですから，

(A.(B.(C.(D. NIL))))

というのは，

(A B C D)

というのと同じです。

ATOMは引数がアトムかどうかを判定します。Aというアトムを渡すと「T」が，(A) というようにリストを渡すと「NIL」が返ります。LispではTというのは「真」を，NILというのは「偽」を表します。

EQは2つの引数が同じものかどうかを調べます。先月お話したような理由で，調べる対象がリストの場合は同じリストでもNILとなることがあります。

PRINTは表示に使います。説明するまでもないでしょう。

最後にDEFですが，これはアトムに値を与えるのに使います。Lispではアトムは変数として使うことが可能で，アトムに値を与えることができます。S-OS上の LISP-85 ではアトムに値を与えるのはSETQという関数を使い，関数を定義するのには DEFUN

という関数を使いますが，Lisp80ではアトムに値を与えるのも関数を定義するのもこのDEF関数で行います。

では次にどのようにすれば関数の値を求めることができるのかを説明しましょう。BASICでは関数は，

関数名（引数1，引数2，……）

と表記しましたが，Lispでは，

(関数名　引数１　引数２　……)

というぐあいに書きます。関数名のあとにあったカッコを関数名の前に移動させ，引数を区切っていたコンマを空白に変えれば出来上がりです。たとえばABがアトムかどうかを（アトムに決まってるけど）調べたいのであれば，

(ATOM 'AB)

というぐあいに書きます。ここでABの頭に「'」が付いていることに注意してください。DEFのところでアトムは変数として使うことができると説明しました。これは引数が変数なのかデータなのか区別できないということです。そこでLispはとにかく引数を評価する（引数の値を求める）ように作ってあります。

(ATOM AB)

と書けばLispは引数であるABを評価します。しかしいまはABがアトムであるかどうかを調べたいのです。当然，AB には値を与えてありません。そこでLispは「アトムに値が与えてない」とエラーを出してしまいます。

このような事態を回避するため，「これは評価するな」という指令を出してやることになります。この指令が先の「'」だったのです。本来，

'AB

は，

(QUOTE AB)

と書くのですが，こんなにタイプするのは面倒ですのでほとんどの処理系では単に「'」を付ければいいようになっています。

(A B C) というリストのCARやCDRを取りたいときも同様にQUOTEを付けてやります。

(CAR '(A B C))
(CDR '(A B C))

というぐあいです。さもないと「(A B C)」を評価してしまいます。これはAという関数にB，Cという引数を与えているのと同じ形をしていますので，関数呼び出しだと判断してしまうのです。

次にアトムに値を与える方法です。AというアトムにTESTという値を与えたければ，

(DEF 'A 'TEST)

とします。ここで，

今月登場する命令たち（12語）

LD	値を入れる。「LD (9876H),A」で9876H番地にAが入る
CALL	サブルーチンを呼ぶ。「CALL Z,#NL」はゼロなら#NLをコール
RET	サブルーチンから帰る。「RET C」はキャリなら帰る
PUSH	スタックにレジスタの値を保存する（ex.「PUSH HL」）
POP	スタックからレジスタに値を取り出す（ex.「POP DE」）
XOR	A=A XOR m
OR	A=A OR m
SBC	A=A−m−cy, HL=HL−rp−cy
INC	レジスタの値を1増やす
JP	BASICのGOTOに相当。「JP 8000H」は8000H番地へのジャンプを行う
JR	相対ジャンプを行う
EX	「EX DE, HL」はDEとHLの内容を交換する

(EQ A 'TEST)

と入力するとどうなるかわかりますか。これは「Aというアトムに与えてある値はTESTか」と尋ねているのと同じです。答えとしてTが返ります。

アトムに与えることのできる値はS式です。当然，リストを値として与えることもできます。

(DEF 'TEST '(A B C D E))

はTESTというアトムに(A B C D E) というリストを与えています。

関数の引数には変数とQUOTEを付けたS式だけではなく，関数呼び出しを書くこともできます。

(CAR (CDR '(A B C)))

はCAR関数に，

(CDR '(A B C))

という関数呼び出しを引数として与えている例です。引数から評価されますから，CDR関数の評価がまず始まります。この結果

(B C)

というリストが値として返ります。このCARを取りますから全体の結果としてBが返ります。ちょうど，

LEFT$(MID$("ABC", 2), 1)

とやっているのと同じ感じです。

関数を定義する

関数は組み込んであるのを利用するだけではなく，自分で新たに定義してやることができます。関数はλ式と呼ばれる形を取ります。λという記号はキーボードから入力してやることができませんので，代わりにLAMBDAと入力します。λ式は，

(LAMBDA 仮引数 関数本体)

という形をしています。

(LAMBDA (X) (CAR (CDR X)))

というのは，仮引数がXで関数本体が，

(CAR (CDR X))

である関数です。

この関数に (A B C) という引数を与えると，仮引数Xに (A B C) というリストが与えられます。関数本体は，

(CAR (CDR X))

ですから，(A B C) のCDRを取ったものからさらに CAR が取られ，結果としてBが返ることになります。関数を定義する段階では，実際にどんな引数が与えられるのかわかりませんので，仮にXとしておき，引数Xに対してどういう操作をするのかを関数本体に定義するのです。仮に決めた引数ですので仮引数という名前がついているわけです。

仮引数の数は自由に定義できます。

```
(LAMBDA (X Y)
        (CONS (CAR X)
              (CAR Y)))
```

という関数は２つの仮引数XとYを取り，それぞれの CAR を取った値をCONSして返す関数です。この関数に(A B)，(C D)という２つの引数を渡すと，(A B) のCARがA，(C D)のCARがCですから，これをCONSした(A . C)が値として返ります。このドッティッドペアはこれ以上簡単にしてやることはできませんね。

このλ式を使った関数を実際に使用するには，次のように記述します。

((LAMBDA (X) (CAR (CDR X))) '(A B C))

いままで関数名を書いていたところにλ式を書き，引数のほうは

これまで関数名の後ろに書いていたのと同様に，λ式のあとに書きます。ほとんどLisp処理系では分かち書きが可能です。そこで，

```
((LAMBDA (X Y)
         (CONS (CAR X)
               (CAR Y)))
 '(A B)
 '(C D))
```

というぐあいに適当に改行をしてS式を記述すればカッコの数に煩わされることもないでしょう。

このようにして関数を実行した場合，評価が終わるとせっかく作った関数は消えてしまいます。そこで作った関数に名前を与える方法です。先ほど紹介したDEF関数を使います。いまの関数をTESTという名前にしたいのなら，

```
(DEF 'TEST
     '(LAMBDA (X Y)
              (CONS (CAR X)
                    (CAR Y))))
```

というぐあいに入力します。これでTESTというアトムにはλ式が与えられました。今度からは，

```
(TEST '(A B) '(C D))
```

とすれば同じ関数を実行して試してみることができます。この関数はTESTアトムに新しい値を与えない限り残っています。

さてLisp80では，引数の数が不定個の関数を作ることができます。引数のなかにひとつでもNILがあればNILを返す関数 ANDや，引数のなかにひとつでもNIL以外のものがあればTを返す関数ORを作ろうと思ったときには，引数の数が固定されていないほうが都合がいいですね。

このような関数を定義するときには仮引数をリストにせずに，ただアトムを書きます。たとえば，

```
(LAMBDA X (CONS (CAR X) (CAR (CDR X))))
```

というぐあいです。この関数をHEAD2と名づけましょう。

```
(DEF 'HEAD2
     '(LAMBDA X
              (CONS (CAR X) (CAR (CDR X)))))
```

で定義は完了です。

```
(HEAD2 'A 'B 'C)
```

とやって実行すると，この関数に与えた3つの引数A，B，Cがリストになって Xに与えられます。つまりXは（A B C）というリストを値として持つようになるのです。ですから関数本体の実行の結果（A.B）というリストが値として返ります。

さらにLisp80では引数を評価せずに関数に渡すようなものも定義可能です。これにはLAMBDAの代わりにNLAMBDAを使います。

```
((NLAMBDA (X)
          (CAR (CDR X)))
 (A B C D E))
```

を実行すると引数の2番目の要素であるBが値として返ります。引数の評価をしない関数ですから，引数にQUOTEが付いていないところに注目してください。仮引数をリストにすると引数固定個の，仮引数をアトムにすると引数不定個の関数となるのは LAMBDAの場合と同じです。

なお，仮引数をNILにすると，引数のない関数となります。

制御構造

関数を定義する際にはBASICでいう IF 文と同じような制御を加えることが可能です。これはCONDという条件文で次のような書式になります。

```
(COND (条件1  値1)
      (条件2  値2)
      (   ……    ))
```

条件が成立したら，対応する値が全体の値となります。たとえば，

```
(COND ((EQ X 'A) (CAR Y))
      ((EQ X 'B) (CAR (CDR Y)))
      (T NIL))
```

という条件文でしたら，もしXの値がAならYの最初の要素が値となります。XがBだったらYの2番目の要素が値となります。XがAでもBでもなかった場合は最後の行にきます。この条件はTです。これは「真」という意味で必ず成立する条件ですから，値としてその後ろに書いてあるNILが返ることになります。

条件が成立したら対応する値が全体の値となると説明しましたが，実際には条件を評価した結果がNILでなかったら条件は成立します。BASICのIF文の条件が，計算の結果0以外のときには成立するのと同じです。BASICで，

```
IF A THEN ～
```

というのはこの性質を利用したものですが，同様にLispでも，

```
(COND ((CDR X) (CAR Y))
      (T 'ERROR))
```

というような記述が可能です。

再帰

次のような関数を定義します。

```
(DEF 'NULL
     '(LAMBDA (X) (EQ X NIL)))
(DEF 'APPEND
     '(LAMBDA (X Y)
       (COND ((NULL X) Y)
             (T (CONS (CAR X)
                      (APPEND (CDR X) Y))))))
```

最初の関数は引数がNILかどうかを調べる関数で，「ナル」と読みます。次のAPPEND関数が本命の関数で，与えられた2つのリストをつなげてひとつのリストにする関数です。たとえば，

```
(APPEND '(A B C) '(D E F))
```

と入力すると，2つのリストを付けて，

```
(A B C D E F)
```

というリストを返します。

プログラムは次のように考えて作ってあります。もしXがNILだったならYを返します。そうでなかったら，Xの最初の要素を取り除いたリストとYをAPPENDしたその先頭にXの最初の要素を付けます。つまり（A B C）と（D E F）をAPPENDするのであれば，(B C)と(D E F)をAPPENDしてできる（B C D E F）の頭にAを付ければいいということです。Lispではこのように再帰プログラムを簡単に書いてやることができます。

Lisp80では，関数の本体と条件式の“条件成立時の処理”に複数の関数を記述することができます。たとえば，

```
(DEF 'SAMPLE
     '(LAMBDA (X Y)
        (PRINT (CONS X Y))
        (PRINT (APPEND X Y))
        (PRINT (LIST X Y))
        NIL))
```

(DEF 'LIST
　　'(LAMBDA X X))

というぐあいです。関数SAMPLEは2つの引数を取り，それらをCONSした結果，APPENDした結果，LISTした結果を表示します。PRINT 関数は表示したのと同じものを値として返しますが，このように関数本体にいくつもの関数を記述した場合は途中結果はすべて捨てられ，最後に評価したものの値が全体の値となります。ですからこのSAMPLE関数の場合は最後に評価するNILが値として返ることになります。

来月さらにいくつかの関数をLisp80に加えますので，そのとき改めて実践演習を行いたいと思います。ではプログラムの説明に入りましょう。

Lisp80

Lispを作るうえで重要な関数はEVALという関数です。これは評価するという意味のEVALUATEを略したものです。Lispはキーボードから S式を入力してもらったらそれをEVALし，結果を表示するというループを延々と繰り返しているに過ぎません。X-BASICで書くなら，

```
while 1
  prnt (eval (read()))
endwhile
```

というのがLispのすべてです。PRNTは先々月の1月号で，READは先月作りましたから，今月EVALを作ればもうLispは動き始めるのです。

今月はこのEVALルーチンと，EVALルーチンから呼び出されて機能するいくつかのルーチンに的を絞って解説していきます。今月掲載するリストは全リストからの抜粋です。入力しても，それだけでは動かすことができません。全ソースリストは来月掲載しますので，それまではダンプリストを入力してLispという言語に慣れておいてください。

リスト1 EVAL

```
3017          42 ;   ---------------------
3017          43
3017          44 ;
3017          45 ;   EVAL
3017          46 ;
3017          47 ;        HL=S-ex : DE=alist
3017          48 ;
3017          49 EVAL:
3017 CD F1 35 50         CALL    STCK
301A E5       51         PUSH    HL              ; save S-ex
301B CD E7 31 52         CALL    ATOM            ; ATOM( HL ) ?
301E 7D       53         LD      A,L
301F B4       54         OR      H
3020 E1       55         POP     HL
3021 28 0C    56         JR      Z,EVAL1
3023          57         ;
3023 CD 74 34 58         CALL    ASSOC           ; if ATOM( HL )
3026 7D       59         LD      A,L
3027 B4       60         OR      H
3028 CA 06 36 61         JP      Z,ERROR1
302B CD BC 31 62         CALL    CDR
302E C9       63         RET
302F          64         ;
302F E5       65 EVAL1:  PUSH    HL              ; save S-ex
3030 CD A8 31 66         CALL    CAR             ; HL=CAR( HL )
3033 4D       67         LD      C,L
3034 44       68         LD      B,H             ; BC=HL
3035 21 1B 00 69         LD      HL,&QUOTE
3038 B7       70         OR      A
3039 ED 42    71         SBC     HL,BC           ; HL=QUOTE ?
303B 20 08    72         JR      NZ,EVAL2
303D          73         ;
303D E1       74         POP     HL              ; get  S-ex
303E CD BC 31 75         CALL    CDR
3041 CD A8 31 76         CALL    CAR             ; HL=CADR( HL )
3044 C9       77         RET
3045          78         ;
3045 21 21 00 79 EVAL2:  LD      HL,&COND
3048 B7       80         OR      A
3049 ED 42    81         SBC     HL,BC           ; HL=COND ?
304B 20 08    82         JR      NZ,EVAL3
304D          83         ;
304D E1       84         POP     HL              ; get  S-ex
304E CD BC 31 85         CALL    CDR             ; HL=CDR( HL )
3051 CD 36 34 86         CALL    EVCON
3054 C9       87         RET
3055          88         ;
3055 E1       89 EVAL3:  POP     HL              ; otherwise
3056 E5       90         PUSH    HL
3057 CD BC 31 91         CALL    CDR
305A 4D       92         LD      C,L
305B 44       93         LD      B,H             ; BC=CDR( HL )
305C E1       94         POP     HL
305D CD A8 31 95         CALL    CAR             ; HL=CAR( HL )
3060          96
```

リスト1はLispの中心のルーチンEVALです。コメントのところにHLにはS式を，DEには ALIST を入れて呼び出すと書いてありますね。まずはこの説明から始めます。

HL に入れるS式というのは評価を行いたいS式へのポインタです。READルーチンがキーボードから入力されたS式をメモリにリストとして展開したときに，その展開したリストへのポインタをHLに入れて帰ってきますから，

```
CALL READ
CALL EVAL
```

というぐあいに，READした直後にEVALを呼び出すのならなにも考えることはありません。実際Lisp80のメインルーチンもそうなっています。

次にDEに入れるALISTですが，これは連想リストと呼ばれているリストへのポインタという意味です。連想リストというのは，アトムにどんな値が与えてあるのかを保持しているリストです。たとえばAに1が，Bに2が与えてあるという状態を連想リストで表すと，

　　((A .1) (B .2))

というぐあいになります。値が与えられているアトムと，その値をドッティッドペアにしたものをリストとしてまとめてあるリスト，これが連想リストです。EVALはアトムの値を求めるとき，この連想リストを頭から探してドッティッドペアを見つけ，アトムに与えてある値を得ます。キーボードからS式が入力されたあと，最初にEVALを呼び出すときには連想リストはNILになっています。つまりDEには0がセットされて呼び出されるわけです。

ではEVALを見ていきましょう。50行でSTCKというサブルーチンを呼び出していますが，これはスタックポインタがスタック領域を越えないかどうかを見張るサブルーチンです。EVALは再帰的に何度も呼び出されますから，スタックを見張っておかないと，ユーザープログラムのバグなどで無限ループに入ってしまったときに危険なことになります。

51～56行は評価するS式がアトムかどうかを調べているところです。アトムでなければEVAL1へと飛ばして処理させます。

58～63行はアトムをEVALする処理です。 ASSOCというルーチンを呼び出して，連想リストのなかから評価するアトムのドッティッドペアを捜します。もし捜しているアトムがドッティッドペアとして登録されていない場合はASSOCルーチンはNILを返します。59～61行でこれをチェックし，NILだった場合は入力されたアトムにはまだ値が与えられていないということですからエラールーチンへ飛ばします。ASSOCルーチンがドッティッドペアを見つけたときはそのドッティッドペアを返しますから，62行でCDRを取り，アトムに与えてある値を取り出します。

65～95行はEVALの対象がリストであった場合の処理です。65～72行で，リストが，

　　(QUOTE ～)

かどうかを調べます。もしそうなら74～77行でリストのCADRを取り，それを返します。つまり，

　　(QUOTE (A B C))

だった場合には，(A B C)が返るわけです。もちろん実際に返るのは (A B C) というリストへのポインタです。Lisp内部では処理はすべてポインタを対象に行われています。

リストがQUOTEでなかった場合は79~82行で今度は条件式かどうかを調べます。もしそうなら85行で条件式のCONDを除いた部分を取り出し，86行で条件式の処理をするEVCONルーチンを呼び出して終了です。

リストであるにもかかわらずQUOTEでもCONDでもなかった場合は関数呼び出しです。関数はAPPLYというルーチンで処理しますが，89~95行ではAPPLYを呼び出すための準備をしています。まずBCレジスタにリストのCDR部分をセットします。これは関数呼び出しの引数部分です。そしてHLレジスタにはリストのCAR部をセットします。これは関数名の部分です。リストがたとえば，

(CONS '(A B) '(C D))

だった場合には，HLはCONSへのポインタ，BCは，

('(A B) '(C D))

へのポインタとなります。

APPLYルーチン

リスト2が引数に関数を適用するルーチンAPPLYです。コメントに書いてあるように，HLには関数を，BCには引数を，そしてDEには連想リストをセットして呼び出すようになっています。

103行でまずスタックのチェックを行ったら，104~108行で関数がアトムかどうかを調べます。関数はλ式かもしれませんのでここでチェックしてやるのです。

関数がアトムだったなら今度はそのアトムは組み込み関数として登録されているかどうかを調べます。111~171行が組み込み関数を処理している部分です。HLに入っているポインタがCARへのポインタか，CDRへのポインタか，……というぐあいに調べていきます。同時にAレジスタに番号をセットします。関数がCARだったならAは0，CDRだったならAは1というぐあいに，関数に対応する番号を付けていくのです。この番号はあとから使います。順番に調べていって組み込み関数でないことがわかったら161~163行でAPPLY2へと飛ばして処理を任せます。

組み込み関数であったなら165行にきます。ここで組み込み関数を呼び出すための下準備をするのです。まず165行で保存しておいた連想リストを取り出し，166行でAレジスタに入っている番号を保存します。そして167行でEVLISルーチンを呼び出します。これは引数を評価するルーチンです。先の例ですとBCは，

('(A B) '(C D))

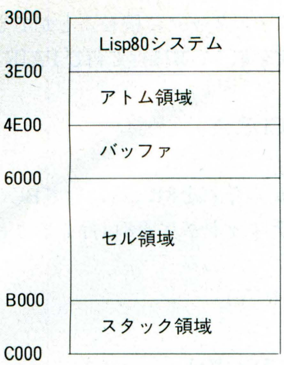
という引数リストを指していましたね。この要素をひとつずつ順番にEVALして，

((A B) (C D))

リスト2 APPLY

```
3060           97 ;
3060           98 ;  APPLY
3060           99 ;
3060          100 ;         HL=func : BC=args : DE=alist
3060          101 ;
3060          102 APPLY:
3060 CD F1 35 103         CALL    STCK
3063 E5       104         PUSH    HL
3064 CD E7 31 105         CALL    ATOM            ; ATOM( func ) ?
3067 7D       106         LD      A,L
3068 B4       107         OR      H
3069 E1       108         POP     HL
306A CA C8 30 109         JP      Z,LAMBDA
306D          110         ;
306D D5       111         PUSH    DE              ; save alist
306E EB       112         EX      DE,HL
306F 21 06 00 113         LD      HL,&CAR
3072 AF       114         XOR     A               ; A=0
3073 ED 52    115         SBC     HL,DE           ; func=CAR ?
3075 CA BD 30 116         JP      Z,APPLY1
3078          117         ;
3078 21 0A 00 118         LD      HL,&CDR
307B 3C       119         INC     A               ; A=1
307C B7       120         OR      A
307D ED 52    121         SBC     HL,DE
307F 28 3C    122         JR      Z,APPLY1
3081          123         ;
3081 21 0E 00 124         LD      HL,&CONS
3084 3C       125         INC     A               ; A=2
3085 B7       126         OR      A
3086 ED 52    127         SBC     HL,DE
3088 3E 02    128         LD      A,2
308A 28 31    129         JR      Z,APPLY1
308C          130         ;
308C 21 13 00 131         LD      HL,&ATOM
308F 3C       132         INC     A               ; A=3
3090 B7       133         OR      A
3091 ED 52    134         SBC     HL,DE
3093 28 28    135         JR      Z,APPLY1
3095          136         ;
3095 21 18 00 137         LD      HL,&EQ
3098 3C       138         INC     A               ; A=4
3099 B7       139         OR      A
309A ED 52    140         SBC     HL,DE
309C 28 1F    141         JR      Z,APPLY1
309E          142         ;
309E 21 48 00 143         LD      HL,&PRINT
30A1 3C       144         INC     A               ; A=5
30A2 B7       145         OR      A
30A3 ED 52    146         SBC     HL,DE
30A5 28 16    147         JR      Z,APPLY1
30A7          148         ;
30A7 21 35 00 149         LD      HL,&DEF
30AA 3C       150         INC     A               ; A=6
30AB B7       151         OR      A
30AC ED 52    152         SBC     HL,DE
30AE 28 0D    153         JR      Z,APPLY1
30B0          154         ;
30B0 21 39 00 155         LD      HL,&QUIT
30B3 3C       156         INC     A               ; A=7
30B4 B7       157         OR      A
30B5 ED 52    158         SBC     HL,DE
30B7 28 04    159         JR      Z,APPLY1
30B9          160         ;
30B9 EB       161         EX      DE,HL           ; HL=func
30BA D1       162         POP     DE
30BB 18 76    163         JR      APPLY2
30BD          164         ;
30BD D1       165 APPLY1: POP     DE              ; get  alist
30BE F5       166         PUSH    AF              ; save func no.
30BF CD 0F 34 167         CALL    EVLIS
30C2 F1       168         POP     AF              ; get  func no.
30C3 4D       169         LD      C,L
30C4 44       170         LD      B,H             ; BC=EVLIS( BC )
30C5 C3 3D 31 171         JP      SUBR
30C8          172 ;
30C8 D5       173 LAMBDA: PUSH    DE              ; save alist
30C9 E5       174         PUSH    HL              ; save func
30CA CD A8 31 175         CALL    CAR             ; HL=CAR( func )
30CD EB       176         EX      DE,HL
30CE 21 26 00 177         LD      HL,&LMBDA
30D1 B7       178         OR      A
30D2 ED 52    179         SBC     HL,DE           ; CAR( func )=LAMBDA ?
30D4 20 0B    180         JR      NZ,NLMBDA
30D6          181         ;                       ; case of LAMBDA
30D6 E1       182         POP     HL              ; get  func
30D7 D1       183         POP     DE              ; get  alist
30D8 E5       184         PUSH    HL              ; save func again
30D9 CD 0F 34 185         CALL    EVLIS
30DC 4D       186         LD      C,L
30DD 44       187         LD      B,H             ; BC=EVLIS( BC )
30DE E1       188         POP     HL              ; get  func
30DF 18 0A    189         JR      LMBDA1
30E1          190 ;
30E1 21 2D 00 191 NLMBDA: LD      HL,&NLMBDA
30E4 B7       192         OR      A
30E5 ED 52    193         SBC     HL,DE
30E7 E1       194         POP     HL              ; get  func
30E8 D1       195         POP     DE              ; get  alist
30E9 20 48    196         JR      NZ,APPLY2
30EB          197         ;
30EB E5       198 LMBDA1: PUSH    HL              ; save func again
30EC CD BC 31 199         CALL    CDR
30EF CD A8 31 200         CALL    CAR             ; HL=CADR( func )
30F2 7D       201         LD      A,L
30F3 B4       202         OR      H
30F4 28 13    203         JR      Z,LMBDA2        ; ArgsOfLambda=NIL
30F6 E5       204         PUSH    HL              ; save ArgsOfLambda
30F7 CD E7 31 205         CALL    ATOM            ; ATOM( ArgsOfLambda ) ?
30FA 7D       206         LD      A,L
30FB B4       207         OR      H
30FC E1       208         POP     HL              ; get  ArgsOfLambda
30FD 28 0A    209         JR      Z,LMBDA2
30FF          210         ;                       ; AOL is ATOM
30FF CD D2 31 211         CALL    CONS            ; HL=CONS( AOL, args )
3102 4B       212         LD      C,E
3103 42       213         LD      B,D             ; BC=alist
3104 CD D2 31 214         CALL    CONS
3107 18 03    215         JR      LMBDA3
3109          216         ;                       ; AOL is LIST
3109 CD DC 33 217 LMBDA2: CALL    PAIRLIS       ;   HL=PAIRLIS( AOL, args )
310C EB       218 LMBDA3: EX      DE,HL           ; DE=NEW alist
310D E1       219         POP     HL              ; HL=func
310E CD BC 31 220         CALL    CDR
3111 CD BC 31 221         CALL    CDR             ; HL=func body
3114 4D       222         LD      C,L
3115 44       223         LD      B,H             ; BC=func body
3116 21 00 00 224         LD      HL,0            ; HL=NIL
3119          225         ;
3119 79       226 LMBDA4: LD      A,C
311A B0       227         OR      B
311B C8       228         RET     Z               ; fbody=NIL
311C          229         ;
311C D5       230         PUSH    DE              ; save alist
311D C5       231         PUSH    BC              ; save fbody
311E 69       232         LD      L,C
311F 60       233         LD      H,B
3120 CD A8 31 234         CALL    CAR             ; HL=CAR( fbody )
3123 CD 17 30 235         CALL    EVAL
3126 C1       236         POP     BC
3127 D1       237         POP     DE
3128 E5       238         PUSH    HL
3129 69       239         LD      L,C
312A 60       240         LD      H,B
312B CD BC 31 241         CALL    CDR
312E 4D       242         LD      C,L
312F 44       243         LD      B,H             ; fbody=CDR( fbody )
3130 E1       244         POP     HL
3131 18 E6    245         JR      LMBDA4
3133          246 ;
3133 D5       247 APPLY2: PUSH    DE              ; save alist
3134 C5       248         PUSH    BC              ; save args
3135 CD 17 30 249         CALL    EVAL            ; HL=EVAL( func )
3138 C1       250         POP     BC
3139 D1       251         POP     DE
313A C3 60 30 252         JP      APPLY
313D          253
```

図1　メモリマップ



というリストを作り，このリストへのポインタをHLにセットするのがEVLISルーチンの役割です。保存しておいた番号を再びAに取り出してEVLISした引数をBCにセットしたら，SUBRルーチンへジャンプして組み込み関数の処理を行わせます。Lispでは引数を評価する組み込み関数をSUBR，引数の評価を行わない組み込み関数をFSUBRと呼びますので，ここではそれにならってSUBRというルーチン名にしてあります。

173〜245行はλ式の処理です。λ式の処理は4つの場合に分かれます。まずLAMBDAなのかNLAMBDAなのか，そして引数の数は固定なのか不定なのかです。173〜180行でまずリストのCAR部がLAMBDAなのかどうかを調べます。もしそうなら182〜189行で引数を評価します。HLには再びλ式をセットして，LMBDA1へと飛ばしあとの処理を行います。

リストのCAR部がLAMBDAでなかったら，191〜196行で今度はNLAMBDAかどうかを調べます。もしNLAMBDAでなかったら，関数がアトムであるにもかかわらず組み込み関数でなかった場合の処理同様にAPPLY2へと飛ばして処理を行わせます。リストのCAR部がNLAMBDAであった場合には引数を評価しませんから，そのままLMBDA1です。

198行のLMBDA1では引数の数が固定か不定かの処理を行います。199〜203行で仮引数がNILかどうかをまず調べます。NILでなかった場合には204〜209行で仮引数がアトムかどうかを調べます。

アトムであった場合は，211〜215行でそのアトムと引数からドッティッドペアを作り，これを現在の連想リストの先頭に付け加えます。これで連想リストには，仮引数とその値が登録されたわけです。

仮引数がアトムでなかった場合は217行でPAIRLISというルーチンを呼び出します。このルーチンは次のような処理をします。現在，連想リストが，

```
((A . 1) (B . 2))
```

だとします。このとき，

```
((LAMBDA (X Y)
   (CONS X Y))
  '(A B)
  '(C D))
```

というλ式を実行したとしましょう。これまでの過程で引数は評価され（NLAMBDAではなく，LAMBDAですからね），BCは

```
((A B) (C D))
```

というリストを指しています。PAIRLISは仮引数，

```
(X Y)
```

と，引数，

```
((A B) (C D))
```

それに連想リスト，

```
((A . 1) (B . 2))
```

から，

```
((X . (A B)) (Y . (C D)) (A . 1) (B . 2))
```

という新しい連想リストを作り，このリストへのポインタをHLに入れて返ってきます。つまり仮引数と対応する値からドッティッドペアを作り，それを連想リストの頭に付け加えるわけです。

218行でこの新しい連想リストをDEにセットします。220，221行で2度CDRを取ることによってλ式からLAMBDA（あるいはNLAMBDA）と仮引数を取り除き，関数の本体を取り出します。これをBCにセットしておいて，224行でHLにNIL をセットします。あとは関数の本体がなくなるまで（NILになるまで）本体をひとつずつ実行していけばいいだけです。本体のない関数に対処するため，値を持って帰るレジスタであるHLにはあらかじめNILへのポインタをセットしておいたわけです。

226〜245行が関数の本体を実行するループです。226〜228行で関数の本体がNILになったかどうかを調べます。NILになったらそれで実行は終了です。NILでなかったら連想リストと関数の本体を230，231行で保存しておき，232〜235行で関数本体の最初の要素をEVALします。いまDEは新しい連想リストを指していますから，このEVALはλ式の仮引数に値を与えた新しい環境のもとでEVALされるということに注意してください。EVALが終わったら保存しておいた連想リストと関数本体を236，237行で取り出し，EVALした結果が入っているHLを238行で保存します。そして239〜243行で関数本体のCDRを取り，保存しておいたEVALの結果を取り出してLMBDA4へとループします。

247行は組み込み関数ではないアトム，もしくはλ式ではないリストが関数として与えられたときの処理です。現在の環境と引数を保存しておき，関数をEVALします。そして保存しておいた環境と引数を取り出して，改めてAPPLYを実行します。この部分のおかげで，

```
(DEF 'HEAD 'CAR)
```

というぐあいに，組み込み関数の名前が気に入らない場合には付け換えることが可能になります。

```
(HEAD '(A B C))
```

というリストが入力されると，リストですからEVALはAPPLYに処理を任せます。関数はHEAD，引数は'(A B C)です。HEADという関数は組み込み関数ではありませんからAPPLY2にきます。ここでHEADをEVALするのですが，この結果CARが値として返ってきます。関数はCAR，引数は'(A B C)で再びAPPLYを実行しますから，Aが値として求まります。

EVALを支えるルーチン群

リスト3は今月作ったEVALやAPPLYルーチンから呼び出されるルーチン群です。最初のPAIRLISは仮引数リストと実引数リスト，それに連想リストから新しい連想リストを作り出すルーチンです。このルーチンは，

```
(DEF 'PAIRLIS
     '(LAMBDA (X Y)
        (COND ((NULL X) ALIST)
              (T (CONS (CONS (CAR X)
                             (CAR Y))
                       (PAIRLIS (CDR X)
                                (CDR Y)))))))
```

というぐあいに定義してあります。

(DEF 'ALIST '((A.1) (B.2)))

とでも定義しておいて，

(PAIRLIS '(A B C) '(a b c))

と入力してみてください。

((A.a) (B.b) (C.c) (A.1) (B.2))

と，新しい連想リストが出来上がります。

これをマシン語でプログラムしてあるのが780～816行の PAIRLISです。再帰を使っていますのでまず781行でスタックのチェックを行っています。782～784行で第1引数であるHLがNILかどうかを調べます。これは，

(NULL X)

に相当する処理です。もしそうなら785～787行で連想リストを返します。

HLがNILでなかったら789～799行でHLとBCの先頭の要素をCONSしてドッティッドペアを作ります。保存しておいたBCを801行で取り出し，続いてスタックトップとHLを交換します。これで789，790行で保存しておいたHLとBCを取り出し，代わりにいま作ったドッティッドペアをスタックに積むことができました。803～810行でHLとBCのCDRを取り，811行で再びPAIRLISを呼び出します。これは，

(PAIRLIS (CDR X) (CDR Y))

に相当する部分です。

結果はHLに返ってきますからそれを812，813行でBCに移し，802行で保存しておいたドッティッドペアを814行で取り出します。そしてこれをCONSすれば，

(CONS (CAR X) (CAR Y))

と，

(PAIRLIS (CDR X) (CDR Y))

のCONSは終了です。

次のEVLISルーチンはBCレジスタが指している実引数リストの要素を順にEVALしたものをリストにするルーチンです。

リスト3 EVALを支えるルーチン

```
33DC                775 ;
33DC                776 ;  make PAIR LIST
33DC                777 ;
33DC                778 ;       HL=LIST1 : BC=LIST2 : DE=alist
33DC                779 ;
33DC                780 PAIRLIS:
33DC CD F1 35       781         CALL    STCK
33DF 7D             782         LD      A,L
33E0 B4             783         OR      H
33E1 20 03          784         JR      NZ,PRLIS1
33E3 6B             785         LD      L,E
33E4 62             786         LD      H,D
33E5 C9             787         RET
33E6                788         ;
33E6 E5             789 PRLIS1: PUSH    HL
33E7 C5             790         PUSH    BC
33E8 CD A8 31       791         CALL    CAR                 ; HL=CAR( HL )
33EB E5             792         PUSH    HL
33EC 69             793         LD      L,C
33ED 60             794         LD      H,B
33EE CD A8 31       795         CALL    CAR
33F1 4D             796         LD      C,L
33F2 44             797         LD      B,H                 ; BC=CAR( BC )
33F3 E1             798         POP     HL
33F4 CD D2 31       799         CALL    CONS                ; make pair
33F7                800         ;
33F7 C1             801         POP     BC
33F8 E3             802         EX      (SP),HL            ;  new pair on stack top
33F9 CD BC 31       803         CALL    CDR                 ; HL=CDR( HL )
33FC E5             804         PUSH    HL                  ; save CDR( HL )
33FD 69             805         LD      L,C
33FE 60             806         LD      H,B
33FF CD BC 31       807         CALL    CDR
3402 4D             808         LD      C,L
3403 44             809         LD      B,H                 ; BC=CDR( BC )
3404 E1             810         POP     HL                  ; get  CDR( HL )
3405 CD DC 33       811         CALL    PAIRLIS
3408 4D             812         LD      C,L
3409 44             813         LD      B,H                 ; BC=result of PAIRLIS
340A E1             814         POP     HL                  ; new pair
340B CD D2 31       815         CALL    CONS
340E C9             816         RET
340F                817
340F                818 ;
340F                819 ;  EVAL LIST
340F                820 ;
340F                821 ;       BC=arg list : DE=alist
340F                822 ;
340F                823 EVLIS:
340F CD F1 35       824         CALL    STCK
3412 21 00 00       825         LD      HL,0
3415 79             826         LD      A,C
3416 B0             827         OR      B
3417 C8             828         RET     Z                   ; BC=NIL
3418                829         ;
3418 C5             830         PUSH    BC
3419 D5             831         PUSH    DE
341A 69             832         LD      L,C
341B 60             833         LD      H,B
341C CD A8 31       834         CALL    CAR                 ; HL=CAR( list )
341F CD 17 30       835         CALL    EVAL
3422 D1             836         POP     DE
3423 C1             837         POP     BC
3424                838         ;
3424 E5             839         PUSH    HL                  ; HL=EVAL( CAR( list ))
3425 69             840         LD      L,C
3426 60             841         LD      H,B
3427 CD BC 31       842         CALL    CDR
342A 4D             843         LD      C,L
342B 44             844         LD      B,H                 ; BC=CDR( list )
342C CD 0F 34       845         CALL    EVLIS
342F 4D             846         LD      C,L
3430 44             847         LD      B,H                 ; BC=EVLIS( CDR( list ))
3431 E1             848         POP     HL
3432 CD D2 31       849         CALL    CONS
3435 C9             850         RET
3436                851
3436                852 ;
3436                853 ;  EVAL Conditional Form
3436                854 ;
3436                855 ;       HL=list : DE=alist
3436                856 ;
3436                857 EVCON:
3436 CD F1 35       858         CALL    STCK
3439 7D             859         LD      A,L
343A B4             860         OR      H
343B C8             861         RET     Z                   ; list=NIL
343C                862         ;
343C E5             863         PUSH    HL
343D CD A8 31       864         CALL    CAR                 ; HL=CAR( list )
3440 E5             865         PUSH    HL
3441 CD A8 31       866         CALL    CAR                 ; HL=CAAR( list )
3444 D5             867         PUSH    DE
3445 CD 17 30       868         CALL    EVAL
3448 D1             869         POP     DE
3449 7D             870         LD      A,L
344A B4             871         OR      H
344B E1             872         POP     HL                  ; HL=CAR( list )
344C 20 06          873         JR      NZ,EVCON1
344E E1             874         POP     HL
344F CD BC 31       875         CALL    CDR                 ; HL=CDR( list )
3452 18 E2          876         JR      EVCON
3454                877         ;
3454 C1             878 EVCON1: POP     BC                  ; ｽﾃﾙ
3455 CD BC 31       879         CALL    CDR
3458 4D             880         LD      C,L
3459 44             881         LD      B,H                 ; BC=CDAR( list )
345A                882         ;
345A 79             883 EVCON2: LD      A,C
345B B0             884         OR      B
345C C8             885         RET     Z
345D                886         ;
345D 69             887         LD      L,C
345E 60             888         LD      H,B
345F CD A8 31       889         CALL    CAR
3462 C5             890         PUSH    BC
3463 D5             891         PUSH    DE
3464 CD 17 30       892         CALL    EVAL                ; EVAL( CAR( conlist ))
3467 D1             893         POP     DE
3468 C1             894         POP     BC
3469 E5             895         PUSH    HL                  ; save result
346A 69             896         LD      L,C
346B 60             897         LD      H,B
346C CD BC 31       898         CALL    CDR
346F 4D             899         LD      C,L
3470 44             900         LD      B,H                 ; HL=CDR( conlist )
3471 E1             901         POP     HL                  ; get  result
3472 18 E6          902         JR      EVCON2
3474                903
3474                904 ;
3474                905 ;  search Association list
3474                906 ;
3474                907 ;       HL=ATOM to search : DE=ALIST
3474                908 ;
3474                909 ASSOC:
3474 CD F1 35       910         CALL    STCK
3477 D5             911         PUSH    DE
3478 E5             912         PUSH    HL
3479 CD 8D 34       913         CALL    ASSOCSUB
347C 7D             914         LD      A,L
347D B4             915         OR      H
347E 28 03          916         JR      Z,ASSOC1
3480 D1             917         POP     DE
3481 D1             918         POP     DE
3482 C9             919         RET                         ; RET if ATOM in ALIST
3483                920         ;
3483 E1             921 ASSOC1: POP     HL
3484 ED 5B D2 36    922         LD      DE,(ALIST)
3488 CD 8D 34       923         CALL    ASSOCSUB
348B D1             924         POP     DE
348C C9             925         RET
348D                926 ;
348D                927 ASSOCSUB:
348D 7B             928         LD      A,E
348E B2             929         OR      D                   ; ALIST=NIL ?
348F 28 18          930         JR      Z,ASSUB2
3491                931         ;
3491 D5             932         PUSH    DE                  ; save ALIST
3492 EB             933         EX      DE,HL               ; DE=searching ATOM
3493 CD A8 31       934         CALL    CAR
3496 E5             935         PUSH    HL                  ; save CAR( ALIST )
3497 CD A8 31       936         CALL    CAR                 ; HL=CAAR( ALIST )
349A B7             937         OR      A
349B ED 52          938         SBC     HL,DE               ; CAAR( ALIST )=DE ?
349D E1             939         POP     HL                  ; get  CAR( ALIST )
349E 28 07          940         JR      Z,ASSUB1            ; JR if CAAR( ALIST )=DE
34A0                941         ;
34A0 E1             942         POP     HL                  ; get  ALIST
34A1 CD BC 31       943         CALL    CDR
34A4 EB             944         EX      DE,HL               ; HL=ATOM : DE=CDR(ALIST)
34A5 18 E6          945         JR      ASSOCSUB            ; LOOP
34A7                946         ;
34A7 D1             947 ASSUB1: POP     DE                  ; get  ALIST
34A8 C9             948         RET
34A9                949         ;
34A9 21 00 00       950 ASSUB2: LD      HL,0                ; HL=NIL
34AC C9             951         RET
```

```
(DEF 'EVLIS
     '(LAMBDA (X)
        (COND ((NULL X) NIL)
              (T (CONS (EVAL (CAR X))
                       (EVLIS (CDR X)))))))
```

これがEVLISの定義です。なかにEVALという関数が使われていますが，これは今月分ではサポートしていません。来月付け加えますのでそれまでこのEVLISは実行しないでください。与えられたリストの最初の要素をEVALしたものと，残りの要素を EVLIS したものをつなげたものを作るのがEVLISの役目です。

再帰を使っていますので824行でスタックのチェックを行っています。825行で答えを入れるレジスタHLにNILをセットしておいて，826～828行でBCが指しているリストがNILかどうかを調べます。もしそうならリターンしますが，先にHLにNILをセットしてありますので，BCがNILのときにはNILを持って帰ることになります。これは，

```
((NULL X) NIL)
```

に対応する部分です。

830～837行でBCが指すリストの最初の要素をEVALします。839行でこれを保存したら840～844行でBCが指すリストのCDRを取り，845行で再びEVLISを呼び出します。EVLISを呼び出した結果はHLに返りますからこれをBCに移し，839行で保存したHLを848行で取り出してCONSすれば，

```
(CONS (EVAL (CAR X))
      (EVLIS (CDR X)))
```

が終了です。

この定義からもわかるように，引数は前から順に評価します。この性質を利用して，

```
(CONS (DEF 'TEST '(A B C)) (CDR TEST))
```

などという処理も記述可能です。

次はEVCONです。これは条件式の処理を行うルーチンです。EVALのなかでCONDは取り除いてありますから，

((条件1　値1)(条件2　値2)……)

というリストを処理することになります。まずこの第1要素を取り出します。

(条件1　値1)

ですね。このリストのCAR部を取り出しそれをEVALします。結果NILでなければ値1をEVALして終了です。NILだったならもとのリストのCDRを取り，この新しいリストに対して同様の処理を繰り返します。定義をLispで書けなくはないのですが，かえってわかりづらくなるといけませんので，ここではいきなりリストを見てもらうことにします。

858行にスタックチェックがありますが，これは必ずしも必要なものではありません。まァ縁起物だと思ってください。859～861行でリストが終了したかどうかを調べます。もしHLがNILだったらリターンします。このときの値はNILです。つまり条件文で成立する条件がなかった場合，条件文をEVALした値はNILになります。

リストがNILでなかった場合は863～869行でリストのなかから条件部分を取り出しこれをEVALします。870～873行でEVALした結果条件がNILになったかどうかを判定し，NILだったなら874～876行で条件リストの最初の要素を捨て，残りをEVLISで処理します。ここでは再帰呼び出しではなく，普通のループを使っています。

条件が成立した場合は，878～881行で条件成立時の処理を取り出します。Lisp80ではλ式と同様に条件成立時の処理も複数の処理を記述できますから，同じ手法を用いて883～902行で処理していきます。

ASSOCルーチンは，連想リストのなかから目的のドッティッドペアを探し出すルーチンです。実際に探しているのは927行からのASSOCSUBルーチンのほうで，プログラムは先のEVCONルーチンとほとんど同じ作りになっています。

重要なのは909～925行のASSOCルーチンのほうです。Lisp80では連想リストは2本用意してあります。1本はパーマネント（永続的）な連想リストで，ここにはトップレベルでDEF関数を使って定義したアトムがドッティッドペアの形で入っています。もうひとつはテンポラリ（一時的）な連想リストで，これは仮引数と実引数から作った連想リストが入ります。パーマネントな連想リストのほうは，ALISTというワークにそのポインタが納めてあります。テンポラリな連想リストのほうは通常DEレジスタにそのポインタが入っています。

ASSOCルーチンはまずテンポラリな連想リストのほうを検索します。そしてもしここに登録されていなかった場合はパーマネントな連想リストのほうを検索します。ここにも登録されていなければNILを返します。そうでなければ見つけたドッティッドペアを返します。このことを踏まえて追ってみてください。どうして連想リストが2本立てになっているのかは，来月DEFルチーンを説明するときに解説します。

来月に向けて

今月の3つのリストがLispシステムの基本です。つまり関数型言語と呼ばれ，再帰呼び出しをサポートしているLisp言語はこれら3つのリストに定義されている関数によって成り立っているのです。

今月は触れることができませんでしたが，実際にLispシステムを動かすためにはさらにいくつかの問題を解決してやらなければなりません。解決すべき問題のうちで最も重要なものはガベージコレクションの問題です。Lispシステムが動作するときには多量のセルが消費されます。いったん消費されたセルはメモリ上にゴミとして残ります。処理が進むと，ついにすべてのセルを消費してしまうという事態が訪れます。このときメモリ上に散らばっているゴミを集めて，これを再び使うことのできる新しいセルとして登録してやるのがガベージコレクションです。

仮引数に実引数を与えることを変数を束縛する，あるいはバインドするといいます。2本立てになっている連想リストと，変数のバインディングについてもお話しておきたいところです。

本文中で書き忘れましたので最後に補足しておきます。Lisp80を終了するときには，

```
(QUIT)
```

と入力してください。S-OSのモニタに帰ります。

Lisp80はスタックポインタを内部で初期化しています。このため瀧山君が行ったS-OSの拡張をしている場合でも，コマンドとしての使用はできませんので注意してください。いったん起動するとLisp80はメモリに常駐します。

参考文献

Lisp入門――システムとプログラミング――
中西正和著　近代科学社刊

リスト4 全ダンプリスト

```
3000 CD C5 35 31 00 C0 CD 36 : BB
3008 32 11 00 00 CD 17 30 CD : 24
3010 66 33 CD EE 1F 18 EF CD : 47
3018 F1 35 E5 CD E7 31 7D B4 : 21
3020 E1 28 0C CD 74 34 7D B4 : BB
3028 CA 06 36 CD BC 31 C9 E5 : 6E
3030 CD A8 31 4D 44 21 1B 00 : 73
3038 B7 ED 42 20 08 E1 CD BC : 78
3040 31 CD A8 31 C9 21 21 00 : E2
3048 B7 ED 42 20 08 E1 CD BC : 78
3050 31 CD 36 34 C9 E1 E5 CD : C4
3058 BC 31 4D 44 E1 CD A8 31 : 05
3060 CD F1 35 E5 CD E7 31 7D : 3A
3068 B4 E1 CA C8 30 D5 EB 21 : 38
3070 06 00 AF ED 52 CA BD 30 : AB
3078 21 0A 00 3C B7 ED 52 28 : 85
--------------------------------
SUM: 02 95 B7 92 D0 AA 3D 89 2E35

3080 3C 21 0E 00 3C B7 ED 52 : 9D
3088 3E 02 28 31 21 13 00 3C : 09
3090 B7 ED 52 28 28 21 18 00 : 7F
3098 3C B7 ED 52 28 1F 21 48 : E2
30A0 00 3C B7 ED 52 28 16 21 : 91
30A8 35 00 3C B7 ED 52 28 0D : 9C
30B0 21 39 00 3C B7 ED 52 28 : B4
30B8 04 EB D1 18 76 D1 F5 CD : E1
30C0 0F 34 F1 4D 44 C3 3D 31 : F6
30C8 D5 E5 CD A8 31 EB 21 26 : 92
30D0 00 B7 ED 52 20 0B E1 D1 : D3
30D8 E5 CD 0F 34 4D 44 E1 18 : 7F
30E0 0A 21 2D 00 B7 ED 52 E1 : 2F
30E8 D1 20 48 E5 CD BC 31 CD : A5
30F0 A8 31 7D B4 28 13 E5 CD : F7
30F8 E7 31 7D B4 E1 28 0A CD : 29
--------------------------------
SUM: FA 67 62 6B 88 23 3D 81 3AFE

3100 D2 31 4B 42 CD D2 31 18 : 78
3108 03 CD DC 33 EB E1 CD BC : 34
3110 31 CD BC 31 4D 44 21 00 : 9D
3118 00 79 B0 C8 D5 C5 69 60 : 54
3120 CD A8 31 CD 17 30 C1 D1 : 4C
3128 E5 69 60 CD BC 31 4D 44 : F9
3130 E1 18 E6 D5 C5 CD 17 30 : 8D
3138 C1 D1 C3 60 30 CD F1 35 : D8
3140 6F 26 00 29 D5 11 4F 31 : 24
3148 19 D1 7E 23 66 6F E9 5F : A8
3150 31 65 31 6B 31 71 31 77 : 7C
3158 31 7D 31 86 31 8C 31 CD : 20
3160 92 31 C3 A8 31 CD 92 31 : EF
3168 C3 BC 31 CD 98 31 C3 D2 : DB
3170 31 CD 92 31 C3 E7 31 CD : 69
3178 98 31 C3 FB 31 CD 92 31 : 48
--------------------------------
SUM: 62 02 F6 1B FC E6 50 83 02BE

3180 CD 66 33 C3 EE 1F CD 98 : 9B
3188 31 C3 09 32 CD EE 1F C3 : CC
3190 FA 1F 69 60 CD A8 31 C9 : 51
3198 C5 69 60 CD BC 31 CD A8 : BD
31A0 31 4D 44 E1 CD A8 31 C9 : 12
31A8 CD F1 35 E5 CD E7 31 7D : 3A
31B0 B4 E1 C2 12 36 D5 5E 23 : F5
31B8 56 EB D1 C9 CD F1 35 E5 : B3
31C0 CD E7 31 7D B4 E1 C2 12 : CB
31C8 36 D5 23 23 5E 23 56 EB : 13
31D0 D1 C9 CD F1 35 C5 E5 CD : 04
31D8 D3 34 C1 71 23 70 23 C1 : B0
31E0 71 23 70 2B 2B 2B C9 CD : 1B
31E8 F1 35 D5 EB 21 FF 0F B7 : CC
31F0 ED 52 D1 21 00 00 D8 21 : 2A
31F8 04 00 C9 CD F1 35 B7 ED : 64
--------------------------------
SUM: BF 1E D2 C9 88 D3 66 37 7BA2

3200 42 21 00 00 C0 21 04 00 : 48
3208 C9 CD F1 35 E5 CD E7 31 : 86
3210 7D B4 E1 CA 12 36 E5 CD : D6
3218 74 34 7D B4 28 07 23 23 : 4E
3220 71 23 70 E1 C9 E1 E5 CD : 41
3228 D2 31 ED 4B D2 36 CD D2 : E2
3230 31 22 D2 36 E1 C9 CD F1 : C3
3238 35 11 00 4E AF 32 7E 32 : 25
3240 32 7F 32 CD D3 1F 1A B7 : 73
3248 28 F9 FE 1B CA 09 36 1A : 5D
3250 B7 28 1B 13 FE 28 20 09 : 5C
3258 3A 7F 32 3C 32 7F 32 18 : 22
3260 EE FE 29 20 EA 3A 7E 32 : 09
3268 3C 32 7E 32 18 E1 3A 7F : D0
3270 32 47 3A 7E 32 90 30 08 : 2B
3278 3E 20 12 13 18 C5 00 00 : 60
--------------------------------
SUM: 8A 13 EE 7D 23 7C 7A 8E 47D4

3280 CD F1 35 11 00 4E 1A 13 : 7F
3288 CD D7 32 28 F9 FE 28 28 : 45
3290 1A FE 27 20 12 CD 86 32 : F6
3298 01 00 00 CD D2 31 4D 44 : 62
32A0 21 1B 00 CD D2 31 C9 1B : F0
32A8 C3 E0 32 1A 13 CD D7 32 : D8
32B0 28 F9 FE 29 20 04 21 00 : 8D
32B8 00 C9 FE 2E 20 0A CD 86 : 72
32C0 32 1A 13 FE 29 20 FA C9 : 69
32C8 1B CD 86 32 E5 CD AB 32 : 2F
32D0 4D 44 E1 CD D2 31 C9 FE : 09
32D8 20 C8 FE 0D C8 FE 09 C9 : 8B
32E0 C3 E3 32 2A CE 36 01 00 : 07
32E8 3E B7 ED 42 4D 44 21 00 : D6
32F0 3E 1A ED B1 20 29 2B 2B : 95
32F8 7E B7 28 04 23 23 18 F1 : B0
--------------------------------
SUM: 38 E1 68 8F 08 38 7F 62 E9C4

3300 23 E5 D5 1A CD 41 33 BE : F6
3308 20 10 B7 28 04 23 13 18 : 61
3310 F2 E1 E1 01 00 3E B7 ED : 97
3318 42 C9 D1 E1 23 18 D2 2A : F4
3320 CE 36 1A CD 41 33 77 28 : FE
3328 07 23 13 CD 58 33 18 F2 : 9F
3330 23 E5 2A CE 36 E3 22 CE : 09
3338 36 E1 01 00 3E B7 ED 42 : 3C
3340 C9 B7 C8 FE 20 28 0F FE : 9B
3348 2E 28 0B FE 29 28 07 FE : B5
3350 0D 28 03 FE 09 C0 AF C9 : 77
3358 D5 11 FF 4D EB B7 ED 52 : 13
3360 EB D1 C0 C3 18 36 E5 D5 : 47
3368 C5 CD 70 33 C1 D1 E1 C9 : 71
3370 CD F1 35 EB 21 FF 0F B7 : C4
3378 ED 52 EB 38 09 11 00 3E : BA
--------------------------------
SUM: E8 B7 BB EC 41 98 F4 C1 BB38

3380 19 EB CD E5 1F C9 3E 28 : 04
3388 CD F4 1F E5 7E 23 66 6F : 3B
3390 CD 70 33 E1 23 23 7E 23 : 38
3398 66 6F 7D B4 20 06 3E 29 : 93
33A0 CD F4 1F C9 EB 21 FF 0F : C3
33A8 B7 ED 52 EB 38 14 11 D8 : 16
33B0 33 CD E5 1F 11 00 3E 19 : 6C
33B8 EB CD E5 1F 3E 29 CD F4 : E4
33C0 1F C9 3E 20 CD F4 1F E5 : 0B
33C8 7E 23 66 6F CD 70 33 E1 : C7
33D0 23 23 7E 23 66 6F 18 C2 : 96
33D8 20 2E 20 00 CD F1 35 7D : DE
33E0 B4 20 03 6B 62 C9 E5 C5 : 17
33E8 CD A8 31 E5 69 60 CD A8 : C9
33F0 31 4D 44 E1 CD D2 31 C1 : 34
33F8 E3 CD BC 31 E5 69 60 CD : 18
--------------------------------
SUM: 30 58 4D 65 9C 9B 5D D7 9B35

3400 BC 31 4D 44 E1 CD DC 33 : 3B
3408 4D 44 E1 CD D2 31 C9 CD : D8
3410 F1 35 21 00 00 79 B0 C8 : 38
3418 C5 D5 69 60 CD A8 31 CD : D6
3420 17 30 D1 C1 E5 69 60 CD : 54
3428 BC 31 4D 44 CD 0F 34 4D : DB
3430 44 E1 CD D2 31 C9 CD F1 : 7C
3438 35 7D B4 C8 E5 CD A8 31 : B9
3440 E5 CD A8 31 D5 CD 17 30 : 74
3448 D1 7D B4 E1 20 06 E1 CD : B7
3450 BC 31 18 E2 C1 CD BC 31 : 62
3458 4D 44 79 B0 C8 69 60 CD : 18
3460 A8 31 C5 D5 CD 17 30 D1 : 58
3468 C1 E5 69 60 CD BC 31 4D : 76
3470 44 E1 18 E6 CD F1 35 D5 : EB
3478 E5 CD 8D 34 7D B4 28 03 : CF
--------------------------------
SUM: 5C C1 17 03 AA AE 61 C2 1A8A

3480 D1 D1 C9 E1 ED 5B D2 36 : 9C
3488 CD 8D 34 D1 C9 7B B2 28 : 7D
3490 18 D5 EB CD A8 31 E5 CD : 30
3498 A8 31 B7 ED 52 E1 28 07 : DF
34A0 E1 CD BC 31 EB 18 E6 D1 : 55
34A8 C9 21 00 00 C9 21 04 00 : D8
34B0 11 00 60 19 EB AF 77 23 : BE
34B8 77 23 73 23 72 23 21 00 : E6
34C0 B0 B7 ED 52 28 07 21 04 : FA
34C8 00 19 EB 18 E9 EB 2B 77 : 92
34D0 2B 77 C9 D5 2A D0 36 7D : ED
34D8 B4 20 0B CD F3 34 2A D0 : CD
34E0 36 7D B4 CA 15 36 E5 23 : 84
34E8 23 5E 23 56 ED 53 D0 36 : 40
34F0 E1 D1 C9 E5 D5 C5 21 D4 : EF
34F8 36 01 80 02 36 00 23 0B : 1D
--------------------------------
SUM: 8F 89 FA EC FC 37 B8 26 8810

3500 79 B0 20 F8 ED 5B D2 36 : 91
3508 CD 7D 35 DD 21 00 00 DD : 5A
3510 39 DD E5 E1 3E C0 BC 28 : BE
3518 12 DD 5E 00 DD 23 DD 56 : 80
3520 00 DD 23 CD 6C 35 C4 7D : AF
3528 35 18 E6 11 FC AF 21 00 : 10
3530 00 22 D0 36 21 00 60 B7 : 60
3538 ED 52 28 26 D5 CD A6 35 : 0A
3540 A6 D1 28 06 1B 1B 1B 1B : 11
3548 18 EA 2A D0 36 ED 53 D0 : 42
3550 36 EB 36 00 23 36 00 23 : D3
3558 73 23 72 11 F9 FF 19 EB : 15
3560 18 D2 11 47 36 CD E5 1F : 49
3568 C1 D1 E1 C9 21 FF 5F B7 : 72
3570 ED 52 30 07 21 FF AF B7 : FC
3578 ED 52 D0 BF C9 D5 CD 9F : D8
--------------------------------
SUM: CD 60 85 AD 35 CC 9D 1F 9FD2

3580 35 38 02 D1 C9 EB CD A8 : 69
3588 31 EB CD 9F 35 DC 7D 35 : 4B
3590 D1 D5 CD A6 35 B6 77 D1 : 4C
3598 EB CD BC 31 EB 18 DE 21 : A7
35A0 FF 5F B7 ED 52 C9 EB 11 : 19
35A8 00 60 B7 ED 52 06 05 CB : 2C
35B0 3C CB 1D 1F 10 F9 1F 1F : 8A
35B8 F6 C7 32 BF 35 AF CB 00 : 5D
35C0 11 D4 36 19 C9 31 00 C0 : EE
35C8 CD AD 34 21 DF 35 11 00 : F4
35D0 4E 01 11 00 ED B0 CD 80 : 4A
35D8 32 22 D2 36 C3 06 30 28 : 7D
35E0 28 54 2E 54 29 20 28 4E : BD
35E8 49 4C 2E 4E 49 4C 29 29 : F8
35F0 00 E5 D5 21 00 00 39 11 : 25
35F8 10 B0 B7 ED 52 DA 03 36 : C9
--------------------------------
SUM: 32 EF 4A 1F 23 6E 14 F0 7124

3600 D1 E1 C9 3E 00 01 3E 01 : F9
3608 01 3E 02 01 3E 03 01 3E : C2
3610 04 01 3E 05 01 3E 06 01 : 8E
3618 3E 07 6F 26 00 29 11 37 : 4B
3620 36 19 5E 23 56 CD EE 1F : 00
3628 CD E5 1F 31 00 C0 11 C0 : 93
3630 36 CD E5 1F C3 06 30 5C : 5C
3638 36 6C 36 79 36 7A 36 84 : BB
3640 36 92 36 A0 36 AE 36 0D : C5
3648 47 41 42 42 41 47 45 20 : F9
3650 43 4F 4C 4C 45 43 54 49 : 4F
3658 4F 4E 0D 00 53 54 41 43 : D5
3660 4B 20 4F 56 45 52 46 4C : 39
3668 4F 57 0D 00 55 4E 42 4F : E7
3670 55 4E 44 20 41 54 4F 4D : 38
3678 0D 00 42 55 46 20 4F 56 : AF
--------------------------------
SUM: 8E 93 C3 4F BE 18 F1 2D 04A4

3680 45 52 0D 00 44 45 56 49 : CC
3688 43 45 20 45 52 52 4F 52 : 32
3690 0D 00 49 4C 4C 45 47 41 : BB
3698 4C 20 41 52 47 53 0D 00 : A6
36A0 4E 4F 20 4D 4F 52 45 20 : 10
36A8 43 45 4C 4C 0D 00 4E 4F : CA
36B0 20 52 4F 4F 4D 20 46 4F : 12
36B8 52 20 41 54 4F 4D 0D 00 : B0
36C0 2D 2D 20 42 52 45 41 4B : DF
36C8 20 2D 2D 0D 0D 00 69 3E : 3B
36D0 00 60 00 00             : 60
--------------------------------
SUM: 31 77 00 6E 80 33 89 23 FE7E

3DFF 00 4E 49 4C 00 54 00 43 : 7A
3E07 41 52 00 43 44 52 00 43 : AF
3E0F 4F 4E 53 00 41 54 4F 4D : 21
3E17 00 45 51 00 51 55 4F 54 : DF
3E1F 45 00 43 4F 4E 44 00 4C : B5
3E27 41 4D 42 44 41 00 4E 4C : EF
3E2F 41 4D 42 44 41 00 44 45 : DE
3E37 46 00 51 55 49 54 00 4C : D5
3E3F 4F 41 44 00 53 41 56 45 : 03
3E47 00 50 52 49 4E 54 00 52 : DF
3E4F 45 41 44 00 50 50 00 45 : AF
3E57 56 41 4C 00 52 50 4C 41 : 12
3E5F 43 41 00 52 50 4C 41 43 : F6
3E67 44 00                   : 44
--------------------------------
SUM: 0E 21 2B 56 82 68 13 B0 7D71
```

THE SENTINEL

第60部　構造型コンパイラ言語SLANG

●S-OSオリジナルコンパイラ

ついにS-OS用オリジナルコンパイラの登場です。その名もSLANG。さしずめS-OS専用の言語，S言語といったところでしょうか。SLANGはかなりSLUNG（俗語）でもあります。Cのようでもあり，KやTL/1にも似て，FuzzyBASICのような面も持っています。

小型構造化言語としてはオーソドックスな文法構造を持っていますので，こういった言語を使った経験のある方にはわかりやすいかもしれません。これまでBASICでしかプログラミングしていなかった人にとっては少しとまどうこともあるかもしれません。現在使われているコンピュータ言語の主流は非アルゴル系のFORTRAN, COBOL, BASICなどですが，はっきりいってこれらの言語を好きで使っているプログラマというのはほとんどいないでしょう。反面，C, PASCAL, Modula IIなどはかなり熱心な信奉者を集めています。これを機会にアルゴル系言語に触れておくのも悪くないのではないでしょうか。

さて，SLANGは専用コンパイラですから，E-MATEなどのエディタを使わないとプログラムを記述できません。ZEDA, CAP-X85, CASL, E-MATEのいずれかのプログラムをお持ちでないとSLANGは利用できませんので注意してください。

その代わり，特にE-MATE，変身セットと組み合わされたSLANGはなかなか強力です。RAMディスク上にプログラムを置き，E-MATEをトランジェントコマンド化することでかなり快適な操作環境が得られます。E-MATEとSLANGの両方をRAMディスク上に置き，ファンクションキーなどで切り換えれば気分はほとんどTURBO PASCALです。

大きなプログラムを開発するときに便利なインクルード（ディスクからのソース参照）やチェイン機能もサポートされているかと思えば，マシン語コードを直接展開したり，引数が3個以下の関数はレジスタ経由で引数を渡すなど，低レベルの処理も心憎いまでに意識されて設計されています。加えてコンパイル速度はもちろん，実行速度もかなり高速ですから，広範囲な分野での使用が考えられます。ただし，使用する際はコンパイルするプログラムの大きさや実行するプログラムの都合，使用するシステムに応じてスタックを切り換えてください。

当然，SLANGで記述されたプログラムの受け付けも開始しますのであなたのアイデアで多彩なアプリケーションを開発してください。

ソースプログラムが特殊なアセンブラで記述されているので多少わかりにくいかもしれませんが，S-OS上の言語処理系を開発されている方は参考にしてください。

全機種共通システム掲載記事

■85年6月号
序論　共通化の試み
第1部　S-OS"MACE"
第2部　Lisp-85インタプリタ
第3部　チェックサムプログラム
■85年7月号
第4部　マシン語プログラム開発入門
第5部　エディタアセンブラZEDA
第6部　デバッグツールZAID
■85年8月号
第7部　ゲーム開発パッケージBEMS
第8部　ソースジェネレータZING
■85年9月号
インタラプト　S-OS番外地
第9部　マシン語入力ツールMACINTO-S
第10部　Lisp-85入門(1)
■85年10月号
第11部　仮想マシンCAP-X85
連載　Lisp-85入門(2)
■85年11月号
連載　Lisp-85入門(3)
■85年12月号
第12部　Prolog-85発表
■86年1月号
第13部　リロケータブルのお話
第14部　FM音源サウンドエディタ
■86年2月号
第15部　S-OS"SWORD"
第16部　Prolog-85入門(1)
■86年3月号
第17部　magiFORTH発表
連載　Prolog-85入門(2)
■86年4月号
第18部　思考ゲームJEWEL
第19部　LIFE GAME
連載　基礎からのmagiFORTH
連載　Prolog-85入門(3)
■86年5月号
第20部　スクリーンエディタE-MATE
連載　実戦演習magiFORTH
■86年6月号
第21部　Z80TRACER
第22部　magiFORTH TRACER
第23部　ディスクダンプ&エディタ
第24部　"SWORD"2000 QD
連載　対話で学ぶmagiFORTH
特別付録　PC-8801版S-OS"SWORD"
■86年7月号
第25部　FM音源ミュージックシステム
付録　FM音源ボードの製作
連載　計算力アップのmagiFORTH
特別付録　SMC-777版S-OS"SWORD"
■86年8月号
第26部　対局五目並べ
第27部　MZ-2500版S-OS"SWORD"
■86年9月号
第28部　FuzzyBASIC発表
連載　明日に向かってmagiFORTH
■86年10月号
第29部　ちょっと便利な拡張プログラム
第30部　ディスクモニタDREAM
第31部　FuzzyBASIC料理法<1>
■86年11月号
第32部　パズルゲームHOTTAN
第33部　MAZE in MAZE
連載　FuzzyBASIC料理法<2>
■86年12月号
第34部　CASL & COMET
連載　FuzzyBASIC料理法<3>
■87年1月号
第35部　マシン語入力ツールMACINTO-C
連載　FuzzyBASIC料理法<4>
■87年2月号
第36部　アドベンチャーゲームMARMALADE
第37部　テキアペ作成ツールCONTEX
■87年3月号
第38部　魔法使いはアニメがお好き
第39部　アニメーションツールMAGE
付録　"SWORD"再掲載とMAGICの標準化
■87年4月号
第40部　INVADER GAME
第41部　TANGERINE
■87年5月号
第42部　S-OS"SWORD"変身セット
第43部　MZ-700用"SWORD"をQD対応に
■87年6月号
インタラプト　コンパイラ物語
第44部　FuzzyBASICコンパイラ
第45部　エディタアセンブラZEDA-3
■87年7月号
第46部　STORY MASTER
■87年8月号
第47部　パズルゲーム碁石拾い
第48部　漢字出力パッケージJACKWRITE
特別付録　FM-7/77版S-OS"SWORD"
■87年9月号
第49部　リロケータブル逆アセンブラInside-R
特別付録　PC-8001/8801版S-OS"SWORD"
■87年10月号
第50部　tiny CORE WARS
第51部　FuzzyBASICコンパイラの拡張
第52部　X1turbo版S-OS"SWORD"
■87年11月号
序論　神話のなかのマイクロコンピュータ
付録　S-OSの仲間たち
第53部　もうひとつのFuzzyBASIC入門
第54部　ファイルアロケータ&ローダ
インタラプト　S-OSこちら集中治療室
第55部　BACK GAMMON
■87年12月号
第56部　タートルグラフィックパッケージTURTLE
第57部　X1turbo版"SWORD"アフターケア
ラインプリントルーチン
特別付録　PASOPIA7版S-OS"SWORD"
■88年1月号
第58部　FuzzyBASICコンパイラ・奥村版
付録　石上版コンパイラ拡張部の修正
■88年2月号
第59部　シューティングゲームELFES

*以上のアプリケーションは，基本システムであるS-OS"MACE"またはS-OS"SWORD"がないと動作しませんのでご注意ください。

構造型コンパイラ言語

SLANG

待望のS-OSオリジナルコンパイラ言語の発表です。特に奇抜な点というのも見あたりませんが，既存の言語をよく吟味した，機能的にも操作環境もよくまとまった完成度の高いプログラムといえるでしょう。これからの主力言語としても期待できる作品です。

大貫 信昭 *Onuki Nobuaki*

コンパイラを作る

S-OS 上で走るオリジナルの小型構造化言語です。

私がパソコンを始めたのは6年ほど前になります。当時，私はTL/1やKといった小型コンパイラに憧れていました。コンパイラがどういうものかもよく知らずただただ凄いなぁと思っていました。今の若い人たちはC言語に対して同じような思いを抱いているかもしれませんね。そしていつの日か自分だけのコンパイラを作りたいというのが夢でした。ゼロからは作れなくても既存のものを改造して自分だけのコンパイラが作れないだろうかといつも思っていました。

その後，パソコン誌上でいくつかのコンパイラが発表されましたがそのころの私の機種（PC-6001）に対応したものはなく，ただ指をくわえて見ていてもそれらのコンパイラに対する不満がたまっていきました。つまり，ランタイムルーチンが位置固定だったり，事実上ソースの大きさに制限があり大きなプログラムが組めなかったり，そのために字下げやわかりやすい変数名を諦めねばならなかったりせねばならないものばかりだったのです。

私の夢もアセンブラを使うようになっていっそう大きくなっていきました。やはり生成されるオブジェクトコードや実行速度はアセンブラで記述されたものと見まがうばかりでなければなりません。

やがてX1turboを手に入れ，Oh！MZ 誌上では私の心を熱くゆさぶるS-OSが始まりました。このとき私は夢の実現が間近に迫ったことを確信したのです。いずれPASCAL，Cがソースリスト付きで発表されるに違いない。それを基に自分だけのコンパイラを！　しかし待てど暮らせど，私が望むようなコンパイラは現れない（アプリケーションの予定にPASCALって書いてあったじゃないかー)。とうとう待ちきれずに自分で作り始めてしまいました。1986年12月のことです。それから約1年，悪戦苦闘の末ようやく完成にこぎつけたのでした。

SLANGの特徴

変数は16ビット無符号，1パスでオブジェクトを出力するので非常に高速にコンパイルします。すべての処理は関数の形で記述され，マシン語やデータを直接プログラム中に展開するといったこともできます。FuzzyBASICのように1バイト型と2バイト型の配列を使用でき，メモリやI/O，特殊ワークエリアを配列の形で直接参照するといったことやディスクを使用する場合は分割コンパイル可能，X1の場合最大で30Kほどのオブジェクトを生成することもできます。また，最適化にも結構，凝りましたのでオブジェクトの実行速度もかなり高速です。エラトステネスのふるいの場合 100回ループで 137 秒，配列の初期化にズルをすれば 115 秒程度までいきます。かなり速いといわれる石上版FuzzyBASICコンパイラが206秒ですからZ80用コンパイラとしては限界に近いのではないでしょうか。ちなみにFM-7のPコンパイラは10回ループで8.7秒だそうです。速いなぁ（編集注：CP/M用のLSI Cコンパイラは10回ループで7.2秒！)。

ランタイムルーチンは約1Kバイトでオブジェクトの先頭にリロケートして出力されます。またX1turboやMZ-2500ではコメント中はもちろん，関数名や変数にもシフトJISの漢字を使用することができます。

オブジェクトはBC，DE，HL，IX，IYを保存するサブルーチンの形で出力され，当然のことながらオブジェクトやワークのアドレスは自由に設定可能です。

長所ばかりを挙げていても気がひけるので短所をいくつか。

ポインタを使用することはできません。もっとも間接変数を使用すれば「ポインタもどき」くらいは可能です。また，構造体などの構造化されたデータを扱うことはできません。かろうじて配列は2次元までとれます。

また，動的な局所変数や局所配列用のワークエリアが1関数あたり 240 バイトしかありませんので，あまり大きな動的局所変数を使用することができません。静的な局所配列を使用するようにしてください。

最大の短所はこの言語はCではないということでしょうか。Cライクな部分もありますが，まさに俗語的なオリジナル言語ですので発展性はあまりありません。しかし，これは逆に最大の長所にもなりうるわけです。Cにとらわれていないからこそ，Z80にあった仕様を決定し，機能拡張ができるのです。SLANGの目指すところはHALT 76と同じものでした。

入力&使用方法

使用するプログラムはリスト1の1本だけです。MACINTO-C などのマシン語入力ツールから打ち込んでいってください。また，このSLANGコンパイラはオリジナル表記のアセンブラで記述されていますのでZEDAなどふつうのアセンブラではアセンブルすることはできません。ですからソースリストはあくまで参考程度と考えておいてください。

掲載されているリストはディスク版となっています。テープやQDを使用する場合

は3006Hの内容を00Hに書き換えてください。なお，オンメモリ版では#INCLUDEによるソース取り込みなどはできません。

SLANGは専用コンパイラですから，ソースプログラムはE-MATEなどのエディタ上で作成する必要があります。コンパイラはディスクやテープ上のアスキーファイル，またはメモリ上のソースプログラムをコンパイルします。

起動の際は，コールドスタートアドレス(3000H)をコールし，まずコマンドモードに入ります。ユーザーはこのモードから以下のようなコマンドを使ってSLANGを操作するわけです。

C filename

ソースファイルをコンパイルする。ファイル名を省略したときにはメモリ上のソースがコンパイルされる。また，Cの後ろに/を加えることによりリスト付きコンパイルも可能

X nn

ソースを格納するアドレスをnnに変更する。メモリ上にあるソースをコンパイルする場合はこのコマンドでアドレスを指定する。

S nn1 nn2 nn3 nn4：filename

オブジェクトをセーブする。nn1～nn4はそれぞれ，先頭，最終，実行，格納アドレスを表す。オフセットを付けない場合はnn4を省略する。ZEDA のアセンブラモードでのSコマンドと同じ

D デバイス名：

ディレクトリを表示する

DV デバイス名：

デフォルトデバイスを変更する

#

プリンタのON/OFFを切り換える

JまたはG nn

アドレスnnをコールする

!

S-OSのモニタにジャンプする

M

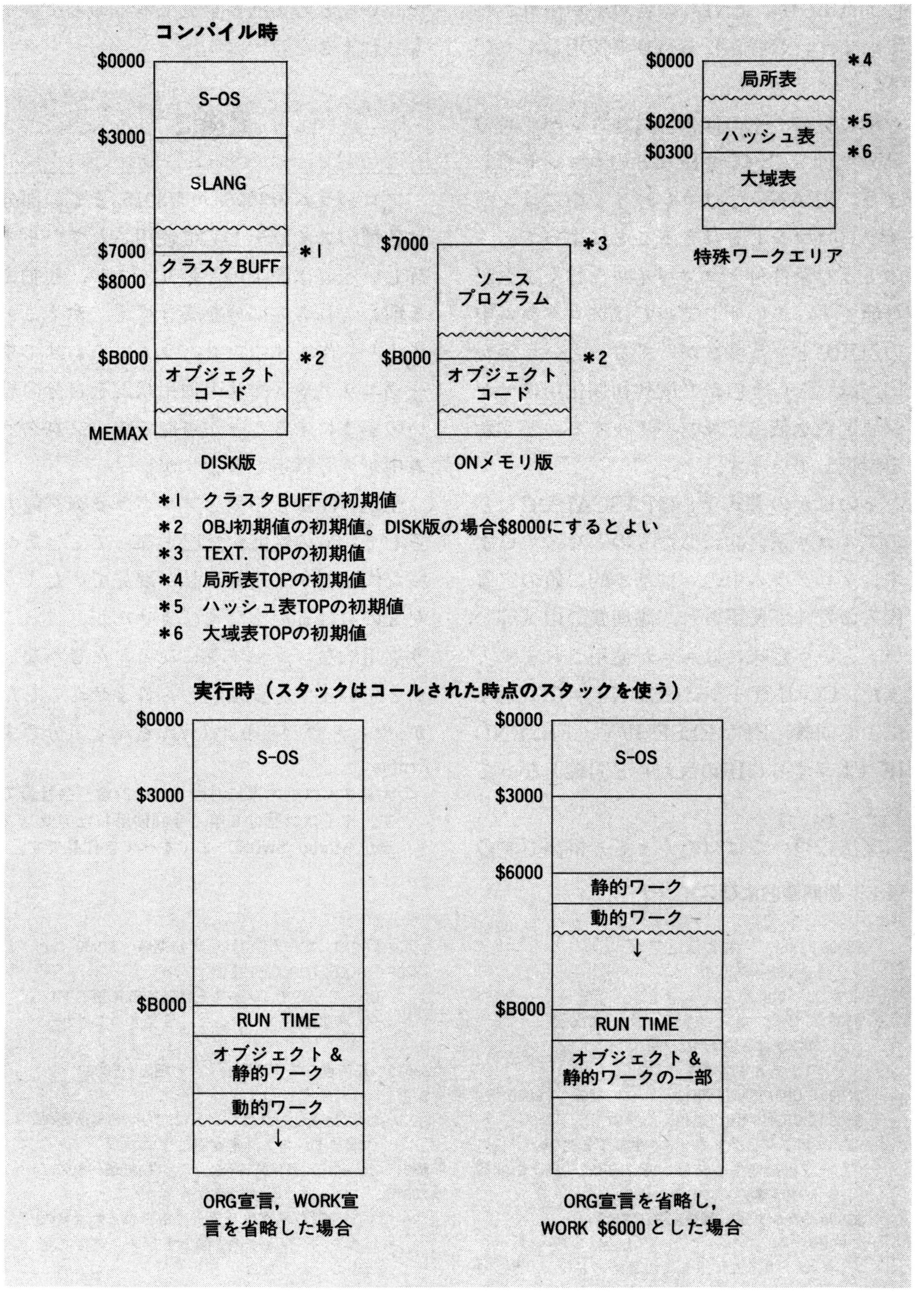
各機種のモニタにジャンプする

SLANG言語仕様

詳しくはリファレンスを参照していただくとして，簡単なサンプルプログラムから見ていくことにしましょう。サンプル1を見てください。これはベンチマークテストでよく使用されるエラトステネスのふるいのプログラムをSLANGで記述したものです。配列の初期化で手抜きをするかどうかの部分で処理が分かれていますので多少長くなっています。

最初に定数，変数やARRAY(配列)の宣言部分がありますね。このとおり変数名に漢字などを使ってもかまいません(MZ-2500/X1turboの場合)。基本的にフリーフォーマットですからBASICのように1行に処理を収めなくてもよいのです。コンパイラですから各自の読みやすいような形式で記述してください。

図1 メモリマップ



メイン部分を見て気がつくのは，各処理が関数として扱われていることでしょう。たとえば，BASICではステートメントであったFOR文などの制御構造もわりと関数っぽく記述されています({のあとにNEXTが付くなどかなり崩れていますが)。

基本的にSLANGの関数は，

関数名（パラメータなど） 処理内容

という書式で表されます。処理内容として記述できるのは1文のみですが，複合文(文括弧でくくられている処理は1文と見なされる)を使用することも可能です。リスト中では文括弧にS-OS標準のキャラクタセットにはない{，}が使用されている部分

もあります。文括弧としてほかに(，)，「，」，[，]，BEGIN，END；の各対応が用意されています。お好みにあわせて使用してください。

次に目につくのは条件付きコンパイルの部分を行っている#IFなどのコマンドでしょう。SLANGではコンパイル中にコンパイラにコマンドを与えることによって，このような条件付きコンパイルを行うことが可能です。このサンプルではプログラム中のZURUという変数が「する」という値か「しない」という値かで配列初期化用のマシン語関数を使ってコンパイルするかどうかを選択しています。

そのほかの書式などはPASCALやCなどのアルゴル系言語に似たものとなっています。プログラム中の＝は基本的に値の定義，代入の意味で使用され，論理式での「等しい」という意味には＝＝が使用されます。また，COUNT＋＋はCOUNT＝COUNT＋1と同義，EFはELSE IFと，FIはEND IF（ようするにIFの反対）と同義となっています。

文法については（あくまでも俗語ですのであまり参考にはならないかもしれませんが）Cなどの文法書を見てみるのもよいかもしれません。

最後に

プログラムの3006Hから3015Hまでの部分は各種のスイッチとして使用されています。詳しい内容は表1のとおりですが，起動する前にこれらの部分を書き換えておくことにより，作成するプログラムにあわせてワークエリアやメモリの使用状況を自分の思いのままにすることが可能です（プログラム中からも指定できますが）。

SLANGは私の夢とプログラミング能力そしてZ80の性能が三巴となってできあがった代物です。当初，私が夢見ていたようなものにはまだまだ及びませんが，けっこう実用的なコンパイラになったんじゃないかと思います。夢は超えられませんでしたが，やっと夢が走り出した，そんな気分です。

Profile
◇大貫さんは栃木県にお住まいの27歳，会社員です。マイコン歴は6年，今回使用したアセンブラからturbo "SWORD" まですべて自作品です。

●サンプル1　エラトステネスのふるい

```
//
//    エラトステネス.SL
//
//WORK  $3000;  (* for MZ-80 *)
  CONST する=TRUE, しない=FALSE,
//         ZURU=する;
           ZURU=しない;
  CONST 回数=100;
  CONST SIZE=8190;
  ARRAY BYTE FLAGS[SIZE];
  VAR   I,PRIME,K,COUNT,ITER;
#IF (ZURU==する)
  MACHINE LDIR(3);
#ENDIF
MAIN()
  BEGIN
    PRINT(回数,"回くり返し¥n");
    FOR ITER=1 TO 回数 {
      COUNT=0;
#IF (ZURU==する)
      FLAGS[0]=TRUE;
      LDIR(FLAGS,FLAGS+1,SIZE);
#ELSE
      FOR I=0 TO SIZE {
        FLAGS[I]=TRUE;
      }
#ENDIF
      FOR I=0 TO SIZE {
        IF ( FLAGS[I] ) {
          PRIME=I+I+3;
          K=I+PRIME;
          WHILE (K <= SIZE) {
            FLAGS[K]=FALSE;
            K=K+PRIME;
          }
          COUNT++;
        }
      }NEXT;
    }NEXT;
    PRINT("¥nPRIMES:",COUNT,/);
    BEEP();
  END;
#IF (ZURU==する)
LDIR(3)
  BEGIN
    CODE( $ED,$B0 );    (* LDIR *)
  END;
#ENDIF
//
//END
```

表1　初期値およびスイッチ

$3006：DISK　初期値…1
　0：ONメモリ版
　1：DISK版
$3007：セミコロン　チェック　初期値…1
　0：チェックしない
　1：チェックする
$3008：OBJ初期値（下位）　初期値…$B000
$3009：OBJ初期値（上位）
　オブジェクトコードを生成する先頭アドレス。ORG宣言を省略した場合使用される。DISK版の場合$8000にするとよい
$300A：ランタイム最終ADR（下位）
$300B：　〃　（上位）
　ランタイムルーチンの最終アドレス。ランタイムルーチンを追加する場合変更する
$300C：クラスタBUFF（下位）　初期値…$7000
$300D：　〃　（上位）
　DISK版で，ソースを読み込むための4Kバイトのワークの先頭アドレス
$300E：TEXT. TOP（下位）　初期値…$7000
$300F：TEXT. TOP（上位）
　ONメモリ版で，ソースを格納する先頭アドレスの初期値。Xコマンドで変更することができる
$3010：局所表TOP（下位）　初期値…$0000
$3011：　〃　（上位）
　S-OS特殊ワークエリア上に取られる局所表の先頭アドレス。通常変更しない
$3012：ハッシュ表TOP（下位）　初期値…$0200
$3013：　〃　（上位）
　S-OS特殊ワークエリア上に取られる大域表のためのハッシュ表の先頭アドレス。同時に局所表の上限でもある
$3014：大域表TOP（下位）　初期値…$0300
$3015：　〃　（上位）
　S-OS特殊ワークエリア上に取られる大域表の先頭アドレス。同時にハッシュ表の上限でもある

表2　SLANGリファレンスマニュアル

書式に関する規定

フリーフォーマット

基本的にはC言語のようにフリーフォーマットで，行の概念はなく，名前などの途中以外ではどこで区切ってもよいがいくつか例外がある。

　//コメント　//以降はコメントと見なされ，その行の終わりまで無視される
　"文字列"　2行にまたがることはできない
　配列　配列名と[の間を空白などで区切ることはできない
　関数　関数名と(の間を空白などで区切ることはできない

空白

空白は名前などの途中と配列の[および関数の(の前以外ならどこに置いてもよい。以下のものは空白と同等である。

　改行
　コメント
　#コマンド

コメント

注釈文。空白が置けるところなら，どこに置いてもよい。

　//コメント　//から行の終わりまで
　/*コメント*/　/*から*/まで。ネスティング不可
　(*コメント*)　(*から*)まで。ネスティング不可

#コマンド

コンパイラに対する命令。空白が置けるところなら，どこに置いてもよい。

　#INCLUDE　ファイルネーム
　別のソースをその場所に取り込む。ネスティング不可。ファイルネーム以降は行の終わりまで無視される。ONメモリ版では使用できない
　#CHAIN　ファイルネーム

続きのソースを読み込む。ファイルネーム以降はすべて無視される。ONメモリ版の場合，準備がよいかどうか聞いてくるので，なにかキーを押すと読み込みを始める。ブレイクキーを押すとコンパイルを中止する

#IF 式

#ELSE

#END IF

条件付きコンパイルを行う。#IFの後ろの式が真ならば#ELSEまでを，偽ならば#ELSEから#END IFまでをコンパイルする

アドレス宣言

オブジェクトコードやワークエリアの先頭アドレスを指定する。宣言を省略することもできる。

ORG宣言

オブジェクトコードの先頭アドレスを指定する。宣言を省略した場合はデフォルト値が使われる。実際には，先頭にランタイムルーチンがリロケートされ，その後ろにオブジェクトコードが続く

WORK宣言

変数や配列のワークエリアの先頭アドレスを指定する。まず静的なワークエリアが取られ，その後ろから$FFFFに向かって，動的なワークエリアが伸びていく

宣言を省略した場合は，静的なワークエリアはオブジェクトコード中に埋め込まれ，動的なワークエリアはオブジェクトコードの後ろから$FFFFに向かって伸びていく。ただし，初期値を持つ静的なワークエリアの場合は，宣言の有無にかかわらず，オブジェクトコード中に埋め込まれる

OFFSET宣言

コードを生成する際のオフセットを指定する。ZEDAやFuzzyBASICコンパイラのOFFSETと同じ。

宣言を省略した場合はオフセットは0となる

プログラム

アドレス宣言，大域宣言とブロック（関数定義）からなる。必ず

MAIN( )

という関数が必要で，プログラムを実行させることは関数MAIN( )を実行させることである。関数MAIN( )の定義はプログラムのどこにあってもよい。

ブロック

関数頭書き，局所的宣言（静的宣言と局所宣言）と関数定義からなる。

```
SUB(X, Y)          (*関数頭書き*)
  VAR I;           (*静的宣言  *)
  BEGIN            (*関数定義  *)
      I=X+Y;
      RETURN(I);
  END;
```

局所的なまとまりで，この中で宣言された名前はこの中でのみ有効となる。

名前の有効範囲

局所的な名前

静的宣言や局所宣言で宣言された名前や仮引数，ラベル名は局所的な名前となり，その関数内でのみ使用できる。大域的な名前に同じ名前があった場合，局所的な名前を優先する

大域的な名前

関数名や大域宣言で宣言された名前は大域的な名前となり，プログラム全体で使用できる。関数名以外は，宣言された以後有効となる

大域宣言

大域的な名前を宣言する。変数や配列は静的にメモリに割り付ける。

静的宣言

局所的な名前を宣言する。変数や配列は静的にメモリに割り付ける。

局所宣言

局所的な名前を宣言する。変数や配列は動的に取る。ただし，そのワークエリアの合計は1関数240バイト以内でなければならない。

型

BYTE, !…1バイト型

WORD, %…2バイト型

データ形式

変数

符号なし16ビット長整数を扱い，型はない。単純変数と間接変数があり，必ずVAR宣言か仮引数で宣言してから使用する。

間接変数は，変数としても，配列としても扱える。FuzzyBASICの変数，メモリ配列の扱いと同じ。間接変数自体に型はないが，配列として使用するため，1バイト型か2バイト型かを宣言しなければならない。省略した場合は，2バイト型と見なされる。

たとえば，POINTが2バイト型の間接変数として宣言されていたとすると，

POINT=$C000;

I=POINT[3];

では，$C006の内容を下位バイト，$C007の内容を上位バイトとして，変数Iに代入される。

単純変数は変数としてのみ使用でき，配列としては扱えない。

VAR宣言

変数を宣言する。仮引数リストも書式は同じ。複数の変数を宣言する場合には，(カンマ)でつなぐ。

単純変数は

VAR HENSUU, ABC;

のように変数名を書けばよい。

間接変数は配列として使用する際の型を宣言し，変数名に[ ]を付けた形で宣言する。

VAR BYTE POINT[ ], %KANSETU[ ];

型を省略した場合は2バイト型と見なされる。

後ろに：定数式とすることにより，変数の格納アドレスを指定することができる。

VAR XY：$C000, BYTE Z[ ]：$D000;

と書くと，$C000と$C001を変数XYの格納アドレス，$D000と$D001を変数Zの格納アドレスとすることができる。

また，=定数式とすることにより，変数の初期化をすることができる。この場合，WORK宣言がなされていても，その変数のワークはプログラム中に埋め込まれる。

VAR A=0, B=3, C[ ]=$C000;

この初期化はコンパイル時にのみ行われ，実行時には行われない。

ただし，変数の格納アドレス指定と初期化は大域宣言と静的宣言のみ使用でき，局所宣言や仮引数リストでは使用できない。

定数

基本的には，16ビット長の符号なし整数で0から65535までの値を取るが，2の補数表現の符号付きの整数と見ることができる。

10進数

数字からなる文字列

例）1234, −5

16進数

$で始まり16進数からなる文字列か数字で始まり，かつ16進数からなり最後にHが付く文字列

例）$ABCD, 12ABH, 0FFFFH

2進数

0と1からなる文字列で，最後にBが付く

例）1111000011001010B

文字定数

'(シングルクォーテーション）でくくった1文字で，文字のアスキーコードを値とする。エスケープ文字が使用可

例）'A', '\N', '\''

文字列定数

"(ダブルクォーテーション）でくくった文字列で，文字列が格納されているアドレスを値とする。文字列は，オブジェクトコード中に埋め込まれ，自動的に最後に$00が付けられる。エスケープ文字が使用可

ただし，2行にまたがることはできず，定数式にも使用できない

例）"メッセージ\n"

記号定数

CONST宣言で定義された値を持つ

$

次に生成するオブジェクトコードのアドレスを値とする

エスケープ文字

文字定数や文字列定数中に使われ，2文字で1文字として扱われる。\の後ろに1文字を付けた形で使用されるが，該当する文字がない場合は\だけで1文字となる。大文字と小文字の区別はしない。

\\……\

\"……"

\'……'

\N……$0D

\/……$0D

\C……$0C

\R……$1C

\L……$1D

\U……$1E

\D……$1F

\0……$00 (MZ以外では\は半)

CONST宣言

記号定数を定義する。複数の記号定数を定義する場合は，(カンマ)でつなぐ。

CONST PC=$8001, MZ=2000;

とすると，以後PCは$8001，MZは2000という定数値を持つ。

CONST宣言は静的宣言と局所宣言の差異はなく，どちらも局所的な記号定数の宣言となる。

配列

1バイト型と2バイト型がある。単純配列と間接配列とシステム配列があり，単純配列はARRAY宣言で，間接配列はVAR宣言か仮引数で間接変数として宣言してから使用する。システム配列は宣言しない。

1バイト型は1バイト単位で，2バイト型は2バイト単位で，配列要素をアクセスする。

アクセス時に添字のチェックはしない。システム配列はメモリやI/O，S-OS特殊ワークエリアを配列の形で直接アクセスする。

単純配列はARRAY宣言で宣言する。たとえば

ARRAY BYTE BUFF[10];

と宣言すると，1バイト型の配列がBUFF[0]からBUFF[10]までの11個確保される。単純配列名は配列のワークの先頭のアドレスを指す定数として扱われるが，動的な（局所宣言で宣言された）配列名は定数式には使用できない。

間接配列は間接変数を配列として使用する。間接変数の値をインデックスとしてメモリをアクセスする。FuzzyBASICのメモリ配列と同じ。型は間接変数を宣言する際に指定する。省略した場合は2バイト型と見なされる。また，間接配列名は変数である。

ARRAY宣言

単純配列を宣言する。複数の配列を宣言する場合は，(カンマ)でつなぐ。

ARRAY BYTE ABUF[5], WORD C[3];

のように型配列名［定数式］の形で宣言すると，定数式+1個分の配列が確保される。添字を省略すると0と見なされ，1個分の配列が確保される。型を省略すると，2バイト型と見なされる。

後ろに：定数式とすると，配列の格納アドレスを指定することができる。

ARRAY ABC[10]：$C000;

とすると，$C000以降を配列ABCのワークエリアとし，ABC[0]の格納アドレスは$C000と$C001，ABC[1]は$C002と$C003，ABC[2]は$C004と$C005，……となる（配列ABCは2バイト型のため）。

この場合，添字は意味を持たないので

ARRAY ABC[ ]：$C000;

としてもよい。

また={CODEリスト}とすると，配列を初期化することができる。ただし，{ }は文括弧。この場合，WORK宣言がなされていても，その配列のワークエリアは，プログラム中に埋め込まれる。

ARRAY BYTE DT[4]={0, 1, 2, 3, 4};

初期値が足りない場合は，残りは0で埋められる。多すぎる場合は，エラーとなる。添字が省略された場合はチェックしない。

ただし，配列の格納アドレス指定と，初期化は，大域宣言と静的宣言のみで使用でき，局所宣言では使用できない。

関数

関数頭書き

定義する関数名を宣言する。ブロックの最初に書き，以後，静的宣言や局所宣言，関数定義が続く。

```
    関数名（仮引数リスト）
```

の形で書く。

仮引数リストの書式は，局所宣言のVAR宣言の書式と同じ。

仮引数を持たない場合は

```
    関数名( )
```

と書く。

仮引数は関数コール時の実引数の値を持ち(値渡し)，自動的に動的な局所変数として宣言される。

MACHINE宣言されたマシン語関数は

```
    関数名（引数の数）
```

と書く。ただし，引数の数が0個の場合と，引数の数を省略して宣言する場合は

```
    関数名( )
```

と書く。

関数定義

関数を定義する。

```
    BEGIN
      局所宣言；
      文；
      ：
      文；
    END；
```

の形で書く。

```
    END(式)；
```

とすると，式の値を関数の値として返すことができる。

関数

ユーザー関数とシステム関数とMACHINE関数がある。

ユーザー関数はプログラム中で定義した関数。引数を渡すのにIYレジスタをポインタとして使用する。

システム関数には，CODE関数とPRINT関数がある。

MACHINE関数はMACHINE宣言した関数で，ユーザー関数と異なり，レジスタやスタックを使って引数を渡す。主に，外部のマシン語サブルーチンをMACHINE関数として宣言するが，プログラム中でCODE関数を使って定義したマシン語関数もMACHINE関数とすることができる。

関数コール

値渡しである。

```
    関数名（実引数リスト）
```

の形で関数を呼び出す。

実引数と仮引数の数が合わないと，エラーになる。

```
    RETURN(式)；
```

や

```
    END(式)；
```

によって返される値が関数の値となる。

MACHINE関数で引数の数を省略して宣言した場合のみ，引数の数のチェックを行わない。

MACHINE宣言

マシン語関数を宣言する。複数のマシン語関数を宣言する場合は，(カンマ)でつなぐ。

```
    関数名（引数の数）
```

の形で宣言する。ただし，その関数を使用，定義する前に宣言しなければならず，また，大域宣言でのみ宣言できるので，通常，アドレス宣言の次の大域宣言で宣言する。

```
    MACHINE MSUB(2)：$C000；
```

のように後ろに：定数式を付けると，外部にあるマシン語サブルーチンを関数として利用できる。上の場合MSUBは$C000にあり，引数を2個持つ関数となる。

引数の数が0個の場合は，マシン語関数ではなく，引数を持たないふつうの関数として扱われるので，プログラム内の関数の宣言は無意味である。外部の関数の宣言に使う。

```
    MACHINE MON(0)：$1F8E；
```

引数の数が1個から3個までの場合は，レジスタを使って引数を渡す。

引数の数が4個以上の場合は，スタックを使って引数を渡す。

引数の数を省略した場合は，スタックを使って引数を渡し，HLレジスタに引数の数が代入される。この場合に限り，引数の数のチェックは行わない。

```
    MACHINE PRINTF( )；
```

関数コールの実際

引数や，動的な変数や配列のポインタとしてIYレジスタを使用している。

実引数の場合

```
    SUB(A, B)
```

とすると

```
    LD    HL, (VARA)
    LD    (IY+$70), L
    LD    (IY+$71), H
    LD    HL, (VARB)
    LD    (IY+$72), L
    LD    (IY+$73), H
    CALL  SUB
```

というコードが生成される。

一方，関数側では，たとえば

```
    SUB(I, J)          (＊仮引数    ＊)
      VAR K；          (＊静的宣言  ＊)
      BEGIN
        VAR L；        (＊局所宣言  ＊)
          ∫
      END；
```

となっていたとすると，動的な変数は3個(I, J, L)となり，関数の最初と最後に

```
    PUSH IY
    LD    BC, 6  ； 3個×2バイト
    ADD   IY, BC
          ∫
    POP   IY
```

というコードが生成される。

ただし，動的な変数や配列がない場合は，なにも生成されない。

この関数内での動的な変数のアドレスは次のようになる。

```
    I……(IY+$6A)   下位
       (IY+$6B)   上位
    J……(IY+$6C)   下位
       (IY+$6D)   上位
    L……(IY+$6E)   下位
       (IY+$6F)   上位
```

つまり，Iの初期値は実引数Aの値，Jの初期値は実引数Bの値，Lの初期値は不定となる。

実引数用のワークは(IY+$70)から(IY+$7F)までであるため，引数の数は最大8個までとなる。実引数に関数を使用する場合，引数が8個以下でもワークがあふれてしまいエラーになる場合があるので注意すること。

動的な変数や配列のワークは(IY+$80)から(IY+$6F)までの240バイトしかないので，大きな動的配列を宣言する場合は注意すること。

関数の値は，関数から戻ってきたときのHLレジスタの値となる。

MACHINE関数の場合は，宣言した引数の数によって呼び出し方が異なる。

0個	……CALLのみ
1個	……HLレジスタに引数を代入してCALL
2個	……順にHL, DEに代入してCALL
3個	……順にHL, DE, BCに代入してCALL
4個以上	……スタックに積んでCALL
省略	……スタックに積み，HLに引数の数を代入してCALL

例）スタックに積んだようす　SUB(A, B, C)；

アドレス大	
	A
	B
	C
SP	リターンアドレス
アドレス小	

MACHINE関数で，動的な変数や配列を使用する場合も，ユーザー関数と同様のIYレジスタの退避が行われるので注意すること。

関数の値は，関数から戻ってきたときのHLレジスタの値となる。

演算子

式

式はすべて16ビット長で演算を行う。

真は1，偽は0。

ビット演算子

AND	論理積
OR	論理和
XOR	排他的論理和
CPL	ビット反転
＜＜	左シフト
＞＞	右シフト
HIGH	上位8ビットを値とする
LOW	下位8ビットを値とする

論理演算子（真のとき1，偽のとき0を値とする）

NOT	論理否定

関係演算子（真のとき1，偽のとき0を値とする）

＝＝	等しい
＜＞	等しくない
！＝	〃
＞	大きい
＞＝	大きいか等しい
＜	小さい
＜＝	小さいか等しい

代入演算子

＝	代入

カンマ演算子

,	左から右へ計算され，最右の論理項を値とする

算術演算子

＋(単項)	正符号
－(単項)	負符号
＋	加算
－	減算
＊	乗算
／	除算
MOD	剰余算

ピリオド演算子（符号付きで演算を行う）

.＊. ./. .MOD. .＜＜. .＞＞. .＜＝. .＞＝. .＜. .＜.

その他

＋＋	インクリメント演算子 変数や配列の値に1を加える。変数や配列の前に置いた場合は，＋1してから値が参照され，後ろに置いた場合は，値が参照されてから＋1する
－－	デクリメント演算子 変数や配列の値から1を引く。前置き，後ろ置きの規則は＋＋と同じ
&	アドレス演算子 変数や配列が格納されているアドレスを値とする。ただし，システム配列には使用できない
?：	C言語の条件演算子と同じ。三項演算子

演算の優先順位

1. ( ) [ ]
2. ＋＋　－－　&
3. ＋　－ HIGH LOW NOT CPL(すべて単項演算子)
4. ＊ / MOD ＜＜ ＞＞. ＊. ./. .MOD. .＜＜. .＞＞..
5. ＋　－
6. ＝＝ ＜ ＞ ！＝ ＜＝ ＞＝ ＜ ＞ .＜＝. .＞＝. .＜. .＞.
7. AND OR XOR
8. ？：(三項演算子)
9. ＝
10. ,(カンマ)

システム構成

文

｛｝は文括弧を表す。文括弧として［ ］，( )，「 」，

BGIN END；が使用できる。[ ] は省略可を表す。

ラベル

　ラベル名：

GOTO文やEXIT TO文のジャンプ先を指定する。ラベル名は局所的な名前となる。

式文

　式；

　式の文。

複合文

　{文 [, 文, …, 文]}

複数の文を文括弧でくくり，ひとつの文として扱う。

空文

　；

なにもしない文。

IF文

　IF式 [THEN] 文1 [ELSE 文2] [ENDIF；]

式の値が真ならば文1，偽ならば文2を実行する。

文2がIF文の場合，ELSE IFをELSEIFまたはEFと書くことができる。

FOR文

　FOR単純変数名＝式1 TO　式2[DO]文[NEXT；]

　〃　〃　〃DOWNTO〃　〃　〃　〃

単純変数の値を式1から式2になるまで1ずつ増やし，文を繰り返す。DOWNTOの場合は1ずつ減らす。

まず，文を実行してから，終値の判定を行う。ただし，式1と式2が間に0をはさむ場合は，期待される繰り返しは行われず，1回で繰り返しを終了する。

WHILE文

　WHILE 式 [DO] 文 [WEND；]

式の値が真のあいだ，文を繰り返す。

REPEAT文

　REPEAT 文 UNTIL 式；

式の値が真になるまで，文を繰り返す。

EXIT文

　EXIT；

FOR文，WHILE文，REPEAT文から脱出する。C言語のbreak文と同じ。

　EXIT TO ラベル名；

ラベルにジャンプする。ただし，あと戻りはできない。

RETURN文

　RETURN；

その関数を終了して，呼び出した関数に戻る。

　RETURN (式)；

式をその関数の値として，呼び出した関数に戻る。

GOTO文

　GOTO ラベル名；

ラベルにジャンプする。EXIT TO ラベル名；と違って，ジャンプ先に制限はない。

CASE文

```
CASE 式0 [OF] {
     定数式1[：] 文1
    [定数式2[：] 文2]
    [  ⋮      ⋮  ⋮ ]
    [OTHERS [：] 文 ]
}
```

式0の値が定数式nと等しければ，文nを実行し，CASE文を脱出する。上から順に比較していき，いずれの定数式とも等しくなかった場合は，OTHERS の後ろの文を実行する。

　定数式1　TO　定数式2[：] 文1

とすると，式0の値が定数式1以上，定数式2以下の場合，文1を実行する。

　定数式1，[定数式2，…，] 定数式n[：] 文1

とすると，式0の値が定数式1から定数式nまでのいずれかに等しい場合，文1を実行する。

登録済みの名前

システム関数やシステム配列など，登録済みの名前は，すべて大域的な名前である。

登録済みの記号定数

FALSE	値は0
TRUE	値は1

システム配列

MEM[式]	式の値のアドレスの内容を1バイト単位でアクセスする
MEMW[式]	式の値のアドレスの内容を2バイト単位でアクセスする。式のアドレスが下位バイト，式＋1のアドレスが上位バイトに対応する
PORT[式]	式の値のI/Oポートを1バイト単位でアクセスする
PORTW[式]	式の値のI/Oポートを2バイト単位でアクセスする。式のI/Oポートが下位バイト，式＋1のI/Oポートが上位バイトに対応する。下位バイト，上位バイトの順にアクセスされる
SOS[式]	式の値のS-OS特殊ワークエリアを1バイト単位でアクセスする
SOSW[式]	式の値のS-OS特殊ワークエリアを2バイト単位でアクセスする。式の特殊ワークエリアが下位バイト，式＋1の特殊ワークエリアが上位バイトに対応する

登録済みの変数

^A	CALL関数，GETREG関数で使用。CALL関数では値をAレジスタに代入してからマシン語ルーチンをコールし，終了後Aレジスタの値が代入される。^は↑でも可
^BC	^Aと同様
^DE	^Aと同様
^HL	^Aと同様
^IX	^Aと同様
^IY	^Aと同様
^AF	^Aと同様。^AFの上位バイトと^Aの下位バイトは同じ値を持つ
^SP	CALL関数，GETREG関数で使用。現在のSPの値が代入される
^CARRY ^CY	CALL関数，GETREG関数で使用。CYフラグが立っていれば1，立っていなければ0が代入される
^ZORO	Zフラグ。^CARRYと同様
@KBUFF	キー入力用バッファのアドレスを値として持つ。代入すると，S-OSの＃KBFADの値が変わってしまうので注意すること

登録済みの関数

BEEP( )

　BEEP音を鳴らす。S-OSの＃BELL

STOP( )

　プログラムの実行を終了する

LOCATE (X座標，Y座標)

　カーソルを移動する

INKEY (n)

　入力されたキーの値を返す

　n＝0のときS-OSの＃GETKYと同じ

　n＝1のときS-OSの＃FLGETと同じ

　その他のときS-OSの＃INKEYと同じ

INPUT( )

　キーボードから入力された数値を返す。先頭に$を付けると，16進数と見なす。コールした時点のカーソル以降を読み込み，正常な入力が行われた場合は^CARRY＝0，ブレイクキーが押されたり誤入力があった場合は^CARRY＝1となる

GETL (格納アドレス)

　キーボードから1行入力し，格納アドレスに格納し，行の長さを返す

　ブレイクキーが押された場合は−1を返す。行の最後は0となる

GETLIN (格納アドレス，長さ)

　1行の最大長を指定できるほかは，GETL 関数と同じ。オーバーした分は無視される

LINPUT (格納アドレス，長さ)

　コールした時点のカーソル以降を読み込むほかはGETLIN関数と同じ

WIDTH(n)

　画面のモード (40キャラ，80キャラ) を切り換える。nが40以下だと，40キャラ，40より大きいと80キャラとなる。S-OSの＃WIDCH

SCREEN (X座標，Y座標)

　画面のキャラクタを読み出し，キャラクタコードを返す。S-OSの＃SCRN

PRMODE(n)

　PRINT関数の出力を切り換える

　n＝0のとき，画面にのみ出力

　n＝1のとき，画面とプリンタに出力

　その他のとき，プリンタのみに出力

BIT (値，n)

　値の第nビットを調べ，0か1を返す

　nの値は0から15まで

SET (値，n)

　値の第nビットを1にする

RESET (値，n)

　値の第nビットを0にする

ABS(n)

　nを2の補数表現の符号付きの値と見なし，その絶対値を返す

SEX(n)

　nを符号付き1バイトの値と見なし，符号付き2バイトの値にして返す

SGN(n)

　nを符号付きの値と見なし，正なら1，0なら0，負なら−1を返す

RND(n)

　0からn−1までの乱数を返す

VTOS (値，BUFF)

　値を10進数の文字列に直して BUFF に格納する。文字列の最後は$00になる。BUFF は6バイト必要

GETREG( )

　各レジスタなどの値を，それぞれ変数 ^AF，^BC，^DE，^HL，^IX，^IY，^CARRY，^ZERO，^SP に代入する。単独で用いること

CALL (アドレス)

　各レジスタに，変数^A，^BC，^DE，^HL，^IX，^IYの値を代入して，アドレスをコールする。コールが終了すると，GETREG( ) と同様の処理をし，HLレジスタの値を返す

システム関数

CODE関数とPRINT関数がある。

CODE関数

直接データをオブジェクトに落とすための関数。式中で使われる場合は，マシン語データを実行後，HLレジスタの値を値とする。

CODEリスト

CODE関数や配列の初期化など，データを直接オブジェクトに落とすための書式。CODE項を，(カンマ)でつなぐ。

CODE項

"文字列"

　文字列をそのまま，オブジェクトに落とす。文字列定数のように，自動的に最後に$00を付けることはしない

[式]

　式の値を HL レジスタに代入するようなオブジェクトを作る。その他のレジスタの値は保証されない

<ラベル名>

　ラベルのアドレスを，下位バイト，上位バイトの順で2バイトのオブジェクトにする

型，定数式

　1バイト型なら，定数式の値の下位バイトを1バイトのオブジェクトにし，2バイト型なら，下位バイト，上位バイトの順で2バイトのオブジェクトにする。型を省略した場合は1バイト型と見なされる

PRINT関数

文字や数値を画面やプリンタに出力する。PRMODE関数で出力先を変えることができる。

書式リスト

PRINT関数の書式。書式項を，(カンマ)でつなぐ。

書式項

"文字列"	文字列をそのまま出力
/(スラッシュ)	改行する

THE SENTINEL

値	値を10進左詰め出力
FORM$(値, n)	値を10進n桁右詰め出力
DECI$(値) %(値)	値を10進5桁右詰め出力
PN$(値)	値を符号付き10進左詰め出力
HEX2$(値)	値を16進2桁出力
HEX4$(値)	値を16進4桁出力
MSG$(値)	値のアドレスから$0Dの直前までをアスキー出力
MSX$(値) !(値)	値のアドレスから$00の直前までをアスキー出力
STR$(値, n)	値のキャラクタをn個出力
CHR$(n)	値を上位バイト，下位バイトの順にアスキー出力
SPC$(n)	空白をn個出力
CR$(n)	改行をn個出力
TAB$(n)	カーソルをn回右へ移動

エラーメッセージ

Missing “文字”	あるべき文字がない
Syntax error	文法エラー
Illegal constant	正しい定数式ではない
Illegal brace	文括弧エラー。あるべき文括弧がないまたは開きと閉じの括弧があわない
Bad string	文字列エラー。$20以下のコードがある
Illegal name	名前を誤使用している
Dup def name	二重に宣言している
Undef array	未宣言配列
Undef var	未宣言変数
Illegal address	アドレス宣言のアドレス指定が正しくない
Too many arguments	引数が多すぎる。引数のワークは8個分しかない
Too many data	データが多すぎる
Out of range	値が大きすぎる
Local aria overflow	局所域がいっぱいになった。動的局所域は240バイトしかない
Unmatched arguments	引数の数が合わない
Dev by 0	0で割っている
Missing UNTIL	UNTILがない
Missing TO/DOWNTO	TO/DOWNTOがない
Can't jump	ジャンプできない
Nesting overflow	ループの入れ子が深すぎる。16レベルまで
Global table overflow	大域表がいっぱいになった
Local table overflow	局所表がいっぱいになった
Too long line	1行が長すぎる。1行は255文字以内
Too long name	名前が長すぎる。名前は32文字以内
Can't include	INCLUDEできない。ONメモリ版ではINCLUDEできない。入れ子は8レベルまで
Undef func	未宣言関数
Undef label	未宣言ラベル
Memory over	メモリがオーバーした

リスト1 SLANG

```
3000 C3 1A 30 C3 54 30 01 01 : 56
3008 00 B0 5E 6D 00 70 00 70 : 5B
3010 00 00 00 02 00 03 0A 00 : 0F
3018 01 00 11 25 00 2A 68 1F : E8
3020 B7 ED 52 22 46 63 2A 14 : FF
3028 30 22 7E 5F 22 51 63 2A : 2F
3030 12 30 B7 ED 52 22 4A 63 : 07
3038 2A 51 63 ED 5B 12 30 B7 : 1F
3040 ED 52 22 53 63 CD 90 5E : D2
3048 AF 32 43 31 CD D6 1F CD : E4
3050 E2 1F 0C 00 CD EB 1F CD : B1
3058 E2 1F 53 4C 61 6E 67 20 : F6
3060 43 6F 6D 70 69 6C 65 72 : 3B
3068 20 76 65 72 20 31 2E 30 : 1C
3070 30 0D 00 ED 73 92 30 ED : 4C
3078 7B 92 30 CD D6 1F CD EB : B7
--------------------------------
SUM: 55 A0 4F 1E 99 FF 3F 7A F743

3080 1F 3E 5D CD F4 1F ED 5B : E2
3088 76 1F CD D3 1F CD 9B 30 : EC
3090 18 E5 00 00 3E 0D CD 33 : 48
3098 20 18 DC 1A FE 5D C0 13 : 5C
30A0 1A 13 FE 21 CA FA 1F FE : 2D
30A8 4D CA 8E 1F FE 47 CA 0C : DF
30B0 31 FE 4A CA 0C 31 FE 53 : D1
30B8 CA 44 31 FE 58 CA 16 31 : A6
30C0 FE 23 CA 27 31 F5 3A 43 : B5
30C8 31 B7 C4 D9 1F F1 FE 43 : D6
30D0 CA C3 31 FE 44 CA DE 30 : D8
30D8 FE 4F CA FA 5E C9 1A FE : 50
30E0 56 20 09 13 CD F6 30 CD : 52
30E8 27 20 18 09 CD F6 30 CD : 28
30F0 06 20 DC 96 30 C9 CD BA : 18
30F8 31 13 1A 1B FE 3A 20 05 : D6
--------------------------------
SUM: DA D8 AD 87 35 FA 8F 6C 8737

3100 1A 13 13 18 03 CD 24 20 : 6C
3108 32 5D 1F C9 CD BA 31 CD : FC
3110 B2 1F D8 C3 81 1F CD BA : 93
3118 31 CD B2 1F 38 03 22 0E : 3A
3120 30 2A 0E 30 C3 BE 1F 3A : 72
3128 43 31 2F 32 43 31 B7 20 : 20
3130 0A CD E2 1F 4F 46 46 0D : C0
3138 00 18 07 CD E2 1F 4F 4E : 8A
3140 0D 00 C9 00 21 94 30 E5 : A0
3148 CD BA 31 CD B2 1F D8 22 : 50
3150 70 1F 22 B8 31 1A FE 20 : D2
3158 C0 13 CD B2 1F D8 ED 4B : 81
3160 70 1F B7 ED 42 23 22 72 : 2C
3168 1F 1A FE 20 C0 13 CD B2 : A9
3170 1F D8 22 6E 1F 1A FE 20 : DE
3178 20 08 13 CD B2 1F D8 22 : D3
--------------------------------
SUM: 84 A1 B5 90 B6 11 67 42 A9D2

3180 B8 31 1A FE 3A C0 13 3E : 4C
3188 01 CD A3 1F CD E2 1F 57 : B5
3190 72 69 74 69 6E 67 20 00 : AD
3198 CD 9D 1F CD AF 1F DC 96 : 96
31A0 30 2A B8 31 22 70 1F CD : C1
31A8 AC 1F DC 96 30 CD E2 1F : 3B
31B0 0D 4F 4B 21 0D 00 E1 C9 : 7F
31B8 00 00 1A FE 20 20 03 13 : 6E
31C0 18 F8 C9 3E 01 32 53 58 : F5
31C8 3E 00 32 54 58 AF 32 67 : 64
```

```
31D0 59 3E 01 32 D6 5A 1A FE : 12
31D8 2F 20 06 13 3E 00 32 D6 : AE
31E0 5A 1A B7 20 07 3E 01 32 : C3
31E8 68 63 18 19 3A 06 30 FE : 6A
31F0 01 20 0A 3E 00 32 68 63 : 66
31F8 CD A8 59 18 08 3E 01 32 : 5F
--------------------------------
SUM: 4F 37 7D 9F 59 74 7E 4B ADC7

3200 68 63 CD EA 59 CD 90 5E : 96
3208 CD 7A 36 CD 30 5A 3E 00 : 12
3210 32 63 63 32 64 63 21 00 : 12
3218 00 22 55 63 22 5F 63 23 : E1
3220 22 57 63 2A 08 30 22 5B : BB
3228 63 22 4E 63 E5 FD E1 CD : C6
3230 50 33 CD FF 63 CD 5F 64 : 42
3238 CD 98 58 CD CC 33 CD 90 : E6
3240 36 CD 7A 36 CD AE 56 B7 : 3B
3248 20 F1 3A 54 58 FE 01 20 : 16
3250 18 CD F1 62 0D 4D 69 73 : 6E
3258 73 69 6E 67 20 23 45 4E : 87
3260 44 49 46 20 20 20 20 0D : 60
3268 00 2A 57 63 7C B5 28 18 : 55
3270 CD F1 62 0D 55 6E 64 65 : B9
3278 66 20 66 75 6E 63 0D 00 : 3F
--------------------------------
SUM: 61 1E 09 FD DC D8 3F BF AD53

3280 3E 00 32 A5 5D CD B1 5E : 4E
3288 CD E2 1F 0D 50 72 6F 67 : 73
3290 72 61 6D 20 00 2A 5B 63 : 48
3298 CD BE 1F CD E2 1F 20 2D : C5
32A0 20 00 FD E5 E1 2B CD BE : 99
32A8 1F ED 5B 5F 63 7A B3 28 : 7E
32B0 23 CD E2 1F 0D 4F 62 6A : 19
32B8 65 63 74 20 20 00 2A 5B : 01
32C0 63 19 CD BE 1F CD E2 1F : F4
32C8 20 2D 20 00 FD E5 E1 2B : 5B
32D0 19 CD BE 1F CD E2 1F 0D : 9E
32D8 57 6F 72 6B 20 20 20 20 : 23
32E0 00 3A 63 63 FE 01 20 0D : 2C
32E8 2A 5D 63 CD BE 1F CD E2 : 43
32F0 1F 20 2D 20 00 CD EB 35 : 79
32F8 CD BE 1F CD E2 1F 20 2D : C5
--------------------------------
SUM: 1A 15 BA 87 A7 3C A1 C8 2212

3300 20 3F 3F 3F 3F 0D 0D 43 : 79
3308 6F 6D 70 6C 65 74 65 20 : 16
3310 21 20 20 20 20 45 72 72 : CA
3318 6F 72 00 2A 55 63 CD DC : 6C
3320 5A CD EB 1F CD EB 35 11 : 2F
3328 90 FF 19 ED 5B 5B 63 FD : AB
3330 21 16 00 FD 19 CD 9C 4B : 01
3338 3A 64 63 FE 01 20 0E FD : 2B
3340 21 11 00 FD 19 3E 31 2A : E1
3348 61 63 CD 99 4B C3 C4 1F : 1B
3350 CD 6F 5C 4F 52 C7 91 33 : C4
3358 57 4F 52 CB 9B 33 4F 46 : 26
3360 46 53 45 D4 8A 33 53 54 : 16
3368 41 43 CB AA 33 00 30 08 : 64
3370 CD 81 1F CD E4 4C 18 D8 : 5A
3378 2A 5B 63 ED 5B 5F 63 19 : 0B
--------------------------------
SUM: 88 28 43 E4 A8 35 C6 16 9D1C

3380 7D D6 00 7C DE 70 DA 49 : 40
```

```
3388 61 C9 CD B6 33 22 5F 63 : C4
3390 C9 CD BF 33 22 5B 63 E5 : 4D
3398 FD E1 C9 3E 01 32 63 63 : DE
33A0 CD BF 33 22 5D 63 22 4E : 11
33A8 63 C9 3E 01 32 64 63 CD : 31
33B0 BF 33 22 61 63 C9 CD EF : 5D
33B8 38 FE 01 C2 77 30 C9 CD : 36
33C0 B6 33 7D D6 00 7C DE 30 : C6
33C8 DA 49 61 C9 3E 00 C3 D3 : 21
33D0 33 3E 01 32 A5 5D CD 6F : E2
33D8 5C 56 41 D2 0B 34 41 52 : 97
33E0 52 41 D9 62 34 43 4F 4E : E2
33E8 53 D4 70 35 00 38 14 3A : 52
33F0 A5 5D FE 01 C8 CD 6F 5C : 61
33F8 4D 41 43 48 49 4E C5 96 : 0B
--------------------------------
SUM: 81 C9 93 6C D0 82 60 09 3628

3400 35 00 D0 CD 81 1F CD E4 : 23
3408 4C 18 CB CD 39 36 FE 01 : 6A
3410 20 04 3E 02 18 0A FE 02 : 86
3418 20 04 3E 03 18 02 3E 01 : BE
3420 CD FB 35 3A A1 5D FE 01 : 34
3428 C4 C1 34 CD AE 56 FE 3A : C2
3430 20 07 DD 23 CD 20 36 18 : 62
3438 1D FE 3D 20 13 DD 23 3A : C5
3440 A1 5D FD E5 E1 CD 26 36 : EA
3448 CD EF 38 CD 9C 4B 18 06 : C6
3450 21 02 00 CD 55 35 CD 5C : A3
3458 34 38 B0 C9 CD 11 5C 2C : 4B
3460 0D C9 CD 5C 36 FE 01 20 : 54
3468 04 3E 21 18 02 3E 22 CD : AA
3470 FB 35 CD C1 34 CD A8 34 : 9B
3478 CD AE 56 FE 3A 20 07 DD : 0D
--------------------------------
SUM: 2B 51 90 64 5E 98 95 37 3E9F

3480 23 CD 20 36 18 1C FE 3D : B5
3488 20 07 DD 23 CD 21 35 18 : 62
3490 11 2A BF 34 7C B5 20 07 : 86
3498 23 22 BF 34 CD A8 34 CD : AE
34A0 55 35 CD 5C 34 38 BB C9 : A3
34A8 2A BF 34 3A A1 5D FE 21 : 74
34B0 C8 FE 23 C8 FE 31 C8 FE : A6
34B8 33 C8 29 22 BF 34 C9 00 : 02
34C0 00 CD 00 35 DD 7E 00 FE : 5B
34C8 5B C0 2A BF 34 E5 3A A1 : F8
34D0 5D C6 02 32 A1 5D 2A 9F : 1E
34D8 5D CD 26 36 CD 00 35 2A : B2
34E0 BF 34 24 25 C4 8E 61 2C : 1B
34E8 2D 20 01 2C E5 7D CD 93 : 3C
34F0 37 E1 D1 CD DD 69 7C FE : 76
34F8 80 D4 8E 61 22 BF 34 C9 : 21
--------------------------------
SUM: A9 03 9E 1C E7 87 48 FF A7E2

3500 3E 5B CD 83 56 CD AE 56 : 10
3508 21 FF FF FE 5D 28 09 CD : 78
3510 EF 38 7C FE 80 D4 8E 61 : E4
3518 23 22 BF 34 3E 5D C3 83 : 19
3520 56 3A A1 5D FD E5 E1 CD : 1E
3528 26 36 CD 86 4C F5 CD F5 : B2
3530 52 2A BF 34 7C B5 28 15 : DD
3538 B7 ED 42 30 05 CD 78 61 : C1
3540 18 0B 28 09 AF CD A1 4B : BC
3548 2B 7C B5 20 F7 CD BA 4C : 42
3550 F1 CD 68 4C C9 3A 63 63 : 3B
```

```
3558 FE 01 20 0A ED 5B 4E 63 : 22
3560 19 22 4E 63 18 09 AF CD : 89
3568 A1 4B 2B 7C B5 20 F7 C9 : 28
3570 3E 41 21 00 00 CD 00 36 : A3
3578 3E 3D CD 83 56 CD 70 4C : AA
---------------------------------
SUM: 5E 7B 42 DB BA 74 78 B4 F336

3580 30 0B 21 00 00 22 BF 34 : 71
3588 CD 21 35 18 03 CD 20 36 : 61
3590 CD 5C 34 38 DB C9 AF 32 : 1A
3598 A2 5D 3E C1 21 00 00 CD : EC
35A0 00 36 3E 28 CD 83 56 CD : 0F
35A8 AE 56 FE 29 28 23 CD EF : 32
35B0 38 7C B5 20 0A 3E C0 21 : B2
35B8 00 00 CD 26 36 18 12 7C : CF
35C0 FE 00 20 03 7D FE 10 20 : CC
35C8 01 37 D4 60 61 7D CD 93 : AA
35D0 37 3E 29 CD 83 56 CD 11 : 22
35D8 5C 3A 0D 30 08 3E 81 32 : CC
35E0 A1 5D CD 20 36 CD 5C 34 : 7E
35E8 38 AC C9 3A 63 63 FE 01 : AC
35F0 20 05 2A 4E 63 18 03 FD : 18
35F8 E5 E1 C9 F5 CD EB 35 F1 : 62
---------------------------------
SUM: C2 8B 39 A5 66 F6 40 DB 18A1

3600 32 A1 5D 22 9F 5D CD 80 : 9B
3608 5F CD B3 5D 3A A1 5D 2A : 9E
3610 9F 5D 38 05 CD E1 5C 18 : 5B
3618 06 CD 26 36 CD 37 61 C9 : 5D
3620 CD EF 38 3A A1 5D EB 2A : 41
3628 A3 5D 2B 2B CD 9A 1F 2B : 07
3630 7A CD 9A 1F 2B 7B C3 9A : 03
3638 1F CD 5C 36 32 A1 5D CD : 7B
3640 80 5F FE 01 20 0A 3A A1 : E3
3648 5D B7 C4 D3 60 AF 18 08 : DA
3650 3A A1 5D B7 20 02 3E 02 : 51
3658 32 A1 5D C9 CD 6F 5C 42 : D3
3660 59 54 C5 01 00 57 4F 52 : 6B
3668 C4 02 00 21 0D 01 00 25 : 1A
3670 0D 02 00 00 38 02 2E 00 : 77
3678 7D C9 21 00 00 22 59 63 : 45
---------------------------------
SUM: 2F F7 29 EA F0 CF D3 0E 4041

3680 2A 10 30 22 4C 63 AF 32 : 1C
3688 50 63 32 21 52 C3 9A 1F : D4
3690 CD 7A 36 CD 00 37 CD D1 : 1F
3698 33 CD 86 4C F5 CD E3 37 : AE
36A0 CD AD 37 3A 50 63 CD 4C : B7
36A8 44 3E 01 CD 11 51 CD BA : 39
36B0 4C 38 05 CD FA 4B 18 F6 : A9
36B8 F1 32 FF 36 CD 68 4C CD : A6
36C0 02 51 CD AE 56 FE 28 20 : 6A
36C8 0B CD D5 38 CD 74 39 3E : 9D
36D0 02 32 FF 36 CD F8 4C 3A : B4
36D8 FF 36 FE 02 CC E4 4C 2A : 5B
36E0 59 63 7C B5 28 18 CD F1 : EB
36E8 62 55 6E 64 65 66 20 6C : E0
36F0 61 62 65 6C 0D 00 3E 01 : E0
36F8 32 A5 5D CD B1 5E C9 00 : D9
---------------------------------
SUM: 24 54 A5 D6 C2 BB E4 42 82ED

3700 3E 00 32 5C 37 CD 80 5F : AF
3708 CD A6 5D F5 F5 C5 B7 20 : 56
3710 0A 3E C0 21 00 00 CD E1 : D7
3718 5C 18 18 FE C0 30 14 FE : 8C
3720 80 38 05 CD 37 61 18 03 : 3D
3728 CD 25 61 3E C0 21 00 00 : 72
3730 CD 26 36 3E 28 CD 83 56 : 35
3738 C1 F1 FE C1 20 05 CD 78 : DB
3740 37 18 03 CD 5D 37 F1 FE : A2
3748 C0 D4 A1 37 CD 92 37 2A : 2C
3750 A3 5D 22 5A 37 3E 29 C3 : DD
3758 83 56 00 00 00 2A A3 5D : 03
3760 E5 CD AE 56 06 00 FE 29 : E3
3768 28 09 CD 08 38 3A 50 63 : 2B
3770 CB 3F 47 E1 22 A3 5D C9 : 1D
3778 78 FE 03 20 05 3E 01 32 : 0F
---------------------------------
SUM: B9 22 8C 37 F1 62 20 FE A8F4

3780 5C 37 CD AE 56 FE 29 20 : AB
3788 04 06 00 18 04 CD EF 38 : 1A
3790 45 C9 78 2A A3 5D 2B C3 : 9E
3798 9A 1F 2A A3 5D 2B C3 94 : 65
37A0 1F CD 9A 37 B8 28 05 C5 : 67
37A8 CD C4 61 C1 C9 2A 5A 37 : 37
37B0 22 A3 5D 2B 2B CD 94 1F : F8
37B8 47 2B CD 94 1F 57 2B CD : 41
37C0 94 1F 5F D5 78 FD E5 E1 : 22
37C8 C6 C0 CD 26 36 E1 FD E5 : 72
37D0 C1 7C B5 28 0D CD D7 4B : 16
37D8 2A 57 63 2B 22 57 63 EB : D6
```

```
37E0 18 EF C9 3E 01 32 A5 5D : 43
37E8 CD 6F 5C 56 41 D2 08 38 : 41
37F0 41 52 52 41 D9 4B 38 43 : C5
37F8 4F 4E 53 D4 70 35 00 D0 : 39
---------------------------------
SUM: 4E 34 A2 41 8D 4F 25 3B 5E7E

3800 CD 81 1F CD E4 4C 18 E0 : 62
3808 3E 01 32 A5 5D CD 39 36 : AF
3810 FE 01 20 04 3E 12 18 0A : 95
3818 FE 02 20 04 3E 13 18 02 : 8F
3820 3E 11 2A 50 63 26 00 CD : 1F
3828 00 36 3A A1 5D FE 11 C4 : 41
3830 7B 38 21 02 00 CD 3E 38 : 19
3838 CD 5C 34 38 D0 C9 3A 50 : B8
3840 63 85 FE F0 D4 A7 61 32 : E4
3848 50 63 C9 CD 5C 36 FE 01 : DA
3850 20 04 3E 31 18 02 3E 32 : 1D
3858 32 A1 5D 2A 50 63 26 00 : 33
3860 CD 00 36 CD 7B 38 CD A8 : F8
3868 34 7D D6 F0 7C DE 00 D4 : A5
3870 8E 61 CD 3E 38 CD 5C 34 : 8F
3878 38 D1 C9 CD B3 38 DD 7E : E5
---------------------------------
SUM: 59 9C 4E 85 C7 55 D3 CE 0CB6

3880 00 FE 5B C0 2A BF 34 E5 : 1B
3888 3A A1 5D C6 02 32 A1 5D : 30
3890 2A 9F 5D CD 26 36 CD B3 : CF
3898 38 2A BF 34 E5 7D CD 93 : 17
38A0 37 E1 D1 CD DD 69 7D D6 : 4F
38A8 F0 7C DE 00 D4 8E 61 22 : 2F
38B0 BF 34 C9 3E 5B CD 83 56 : FB
38B8 CD AE 56 21 00 00 FE 5D : 4D
38C0 C4 EF 38 23 7D D6 F0 7C : CD
38C8 DE 00 D4 8E 61 22 BF 34 : B6
38D0 3E 5D C3 83 56 21 69 63 : 24
38D8 22 EE 46 21 9B 63 22 F0 : 87
38E0 46 AF 32 15 44 AF 32 91 : F2
38E8 4B 3E 01 32 67 63 C9 CD : 1C
38F0 D5 38 3A A1 5D 67 3A 67 : 4D
38F8 63 6F E5 2A 9F 5D E5 2A : EC
---------------------------------
SUM: 1A 75 09 1A B9 BA 22 25 94C4

3900 A3 5D E5 CD D3 39 E1 22 : C1
3908 A3 5D E1 22 9F 5D E1 7C : 5C
3910 32 A1 5D 7D 32 67 63 CD : 76
3918 C8 46 F5 FE 01 C4 E7 60 : 0D
3920 F1 C9 CD 28 39 C3 E4 4C : DB
3928 CD D5 38 CD 74 39 3A 91 : 1F
3930 4B B7 28 3F FE EC 20 04 : 77
3938 3E 02 18 32 FE ED 20 04 : 99
3940 3E 04 18 2A FE 7C 20 04 : 22
3948 3E 03 18 22 FE 7A 20 04 : 17
3950 3E 03 18 1A FE 7B 20 04 : 10
3958 3E 03 18 12 FE 7E 20 04 : 0B
3960 3E 03 18 0A FE 03 20 04 : 88
3968 3E 05 18 02 3E 01 FD 2B : C4
3970 3D 20 FB C9 CD 7D 39 C3 : 67
3978 7F 49 CD E9 38 CD 9D 39 : 59
---------------------------------
SUM: B7 76 B5 06 87 D3 DD EB B074

3980 CD 5C 34 D0 CD 7F 49 CD : 8F
3988 2E 39 CD 9A 39 CD B5 45 : CE
3990 CD 5C 34 38 F2 AF 32 49 : B1
3998 55 C9 CD E9 38 CD D6 39 : E8
39A0 CD 11 5C 3F 0D D0 CD 04 : 27
39A8 55 CD 4B 55 FD E5 CD D3 : 44
39B0 39 CD B5 45 CD 92 4B FD : A7
39B8 E5 3E 3A CD 83 56 C1 D1 : 95
39C0 C5 CD 60 4D CD D3 39 CD : E5
39C8 B5 45 D1 CD 60 4D AF 32 : 26
39D0 49 55 C9 CD E9 38 CD 16 : 38
39D8 3A CD 6F 5C 41 4E C4 01 : 26
39E0 00 4F D2 02 00 58 4F D2 : 9C
39E8 03 00 00 D0 7D FE 01 20 : 6F
39F0 07 21 6A 01 3E 08 18 0F : 00
39F8 FE 02 20 07 21 63 01 3E : EA
---------------------------------
SUM: 62 49 5D 4E BD CC 8E 8E C192

3A00 09 18 04 21 71 01 AF F5 : 5C
3A08 E5 CD 16 3A E1 CD 18 47 : 0F
3A10 F1 32 49 55 18 C3 CD 14 : 7D
3A18 3B CD 6F 5C 3D 3D 0D F5 : 4F
3A20 00 3C 3E 0D FD 00 21 3D : E2
3A28 0D FD 00 00 30 0A E5 CD : F6
3A30 14 3B E1 CD 73 3A 18 39 : FB
3A38 CD 6F 5C 3C 3D 0D 0E 01 : 2D
3A40 3E 3D 0D 0F 01 3C 0D 05 : E6
3A48 01 3E 0D 04 01 2E 3C 3D : F8
3A50 2E 0D 2D 01 2E 3E 3D 2E : 40
3A58 0D 2E 01 2E 3C 2E 0D 19 : FA
3A60 01 2E 3E 2E 0D 18 01 00 : C1
```

```
3A68 D0 E5 CD 14 3B E1 CD AC : 2B
3A70 3A 18 A6 E5 7C FE 00 20 : 77
3A78 03 7D FE F5 20 04 3E C2 : 97
---------------------------------
SUM: 90 25 44 80 D4 F0 6C A0 B1B4

3A80 18 02 3E CA 32 49 55 CD : BF
3A88 CB 49 CD 5B 47 CD 94 3A : 1E
3A90 E1 C3 F2 46 CD 79 46 FE : 66
3A98 03 20 10 3A 49 55 FE C2 : CB
3AA0 20 04 3E 05 18 02 3E 04 : C3
3AA8 32 49 55 C9 E5 CD 6D 49 : 01
3AB0 E1 38 22 7C FE 01 20 03 : D9
3AB8 7D FE 04 20 08 CD D1 46 : 8B
3AC0 21 05 01 18 10 7C FE 01 : CA
3AC8 20 03 7D FE 0E 20 06 CD : 9F
3AD0 D1 46 21 0F 01 7C FE 01 : C3
3AD8 20 03 7D FE 05 20 04 3E : 05
3AE0 D2 18 2B 7C FE 01 20 03 : B3
3AE8 7D FE 0F 20 04 3E DA 18 : DE
3AF0 1D 7C FE 01 20 03 7D FE : 36
3AF8 04 20 04 3E 07 18 0F 7C : 10
---------------------------------
SUM: 19 B4 1E 0D DF 13 55 FF CFD5

3B00 FE 01 20 03 7D FE 0E 20 : CB
3B08 04 3E 06 18 01 AF 32 49 : 8B
3B10 55 C3 1E 47 CD 41 3B CD : 93
3B18 AE 56 FE 2B 20 0E DD 23 : 5B
3B20 CD 41 3B AF 32 49 55 CD : 95
3B28 52 47 18 13 FE 2D 20 0E : 1D
3B30 DD 23 CD 41 3B AF 32 49 : 73
3B38 55 CD 5B 47 18 01 C9 18 : BE
3B40 D6 CD AA 3B CD 6F 5C 4D : 6D
3B48 4F C4 D7 00 3C 3C 0D 42 : B1
3B50 01 3E 3E 0D 4B 01 2E 2F : 33
3B58 2E 0D BF 00 2E 4D 4F 44 : 08
3B60 2E 0D DC 00 2E 3C 3C 2E : EB
3B68 0D 42 01 2E 3E 3E 2E 0D : 35
3B70 57 01 00 30 0A E5 CD AA : EE
3B78 3B E1 CD 1E 47 18 25 CD : 58
---------------------------------
SUM: 77 DD E5 9B 2D 92 0A 49 9BD0

3B80 6F 5C 2F 0D 01 00 2A 0D : 3F
3B88 00 00 2E 2A 2E 0D 00 00 : 93
3B90 00 D0 2C 2D 20 08 CD AA : C8
3B98 3B CD 64 47 18 06 CD AA : 48
3BA0 3B CD 6D 47 AF 32 49 55 : 3B
3BA8 18 9A CD 6F 5C 48 49 47 : 22
3BB0 C8 19 3C 4C 4F D7 49 3C : 14
3BB8 00 30 0C E5 CD E1 3C AF : BA
3BC0 32 49 55 CD 79 46 C9 CD : F2
3BC8 6F 5C 4E 4F 54 0D F5 00 : BE
3BD0 43 50 4C 0D EE 00 00 30 : 0A
3BD8 10 E5 CD E1 3C 3E C2 32 : 11
3BE0 49 55 CD 94 3A E1 C3 F2 : CF
3BE8 46 CD 7E 00 FE 2D 20 16 : 02
3BF0 DD 7E 01 FE 2D 28 0F DD : 9B
3BF8 23 CD E1 3C AF 32 49 55 : 8C
---------------------------------
SUM: 48 00 58 6A 99 46 96 51 B00D

3C00 21 ED 00 C3 F2 46 DD 7E : 64
3C08 00 FE 2B 20 09 DD 7E 01 : AE
3C10 FE 2B 28 02 DD 23 C3 E1 : F7
3C18 3C FE 01 20 09 CD BC 46 : 33
3C20 6C 26 00 C3 A7 46 FE 03 : 43
3C28 20 0A CD C8 46 CD E2 4B : FF
3C30 3C C3 AD 3C CD 7F 49 3A : B7
3C38 91 4B FE EB 38 07 FD 2B : 2C
3C40 CD 91 3C 18 03 CD 83 3C : 41
3C48 C9 FE 01 20 08 CD BC 46 : BF
3C50 26 00 C3 A7 46 FE 03 20 : F7
3C58 09 CD C8 46 CD E2 4B C3 : A1
3C60 AD 3C CD 7F 49 3A 91 4B : 94
3C68 FE EB 38 07 FD 2B CD 9F : BC
3C70 3C 18 03 CD 77 3C C9 CD : 6D
3C78 63 4B 02 26 00 3E 7D 32 : C3
---------------------------------
SUM: C3 38 9E 55 AE 05 31 A7 56B1

3C80 91 4B C9 CD 63 4B 01 6C : 8D
3C88 CD 77 3C 3E 7C 32 91 4B : 48
3C90 C9 CD 63 4B 01 6A CD 77 : F3
3C98 3C 3E 7A 32 91 4B C9 CD : 98
3CA0 63 4B 01 6B CD 77 3C 3E : D8
3CA8 7B 32 91 4B C9 F5 CD 63 : 77
3CB0 4B 02 FD 6E F1 CD A1 4B : 62
3CB8 CD 77 3C 3E 03 32 91 4B : CF
3CC0 C3 A9 49 CD 63 4B 01 6E : 9F
3CC8 CD 77 3C 3E 7E 32 91 4B : 4A
3CD0 C9 CD 63 4B 03 5E 23 56 : 1E
3CD8 CD 70 4B 3E ED 32 91 4B : C1
3CE0 C9 CD 11 5C 28 0D 30 08 : 70
3CE8 CD 7D 39 3E 29 C3 83 56 : 86
```

```
3CF0 CD FF 3C CD 79 46 FE 00 : 92
3CF8 20 04 AF 32 49 55 C9 CD : 39
-----------------------------------
SUM: 02 6D 15 17 DF 15 23 B7 D3BA

3D00 6F 5C 22 0D 34 3D 26 0D : 9E
3D08 A4 3D 2B 2B 0D 5A 3E 2D : 09
3D10 2D 0D 62 3E 00 DA 81 1F : 54
3D18 CD 56 3D DA A0 46 CD 80 : 6D
3D20 5F FE 01 CA 53 40 FE 03 : BC
3D28 CA 30 41 CD 42 4B CD C3 : 25
3D30 43 C3 A9 49 CD 42 4B FD : 4F
3D38 E5 E1 11 06 00 19 3E 21 : 55
3D40 CD 99 4B CD 63 4B 03 C3 : F2
3D48 00 00 FD E5 CD 5E 54 D1 : 32
3D50 CD 60 4D C3 A9 49 DD 7E : 8A
3D58 00 FE 27 20 1C DD 23 21 : 82
3D60 00 00 CD 8F 3D DD 7E 00 : F4
3D68 FE 27 28 04 65 CD 8F 3D : 4F
3D70 E5 3E 27 CD 88 56 E1 37 : 0D
3D78 C9 FE 24 20 07 DD 23 CD : DF
-----------------------------------
SUM: A4 28 E4 4B 69 49 6E 31 7B79

3D80 16 60 37 C9 CD BD 5F 30 : 8F
3D88 05 CD 4A 60 37 C9 C9 DD : 22
3D90 7E 00 FE 20 30 05 CD 13 : B1
3D98 61 18 07 DD 23 FE 5C CC : A6
3DA0 AE 54 6F C9 CD 80 5F FE : E4
3DA8 02 CA 01 3E FE 03 CA E5 : BB
3DB0 3D CD AE 5D D4 A6 5D B7 : A3
3DB8 CA 31 3E FE 43 CA 31 3E : B3
3DC0 FE 42 CA A0 46 FE 10 DA : D8
3DC8 A0 46 FE 20 DA 43 3E 47 : A6
3DD0 3A 19 30 FE 00 20 0B 78 : 24
3DD8 FE 30 DA A0 46 FE 40 DA : 06
3DE0 43 3E C3 D3 60 CD AE 5D : 4F
3DE8 D4 A6 5D D4 15 41 CD 4A : 18
3DF0 41 3A 19 30 FE 01 20 08 : EB
3DF8 3A 44 42 FE 00 CC D3 60 : BD
-----------------------------------
SUM: 19 94 2F BB 12 B6 0F 46 E99F

3E00 C9 CD A6 5D FE 80 20 05 : 3C
3E08 CD A0 46 18 1A FE 81 20 : 84
3E10 05 CD A0 46 18 11 CD F8 : A6
3E18 43 CD A9 49 CD 42 4B 3E : 9A
3E20 21 CD A1 4B CD 1C 44 3E : 45
3E28 28 CD 83 56 3E 29 C3 83 : 7B
3E30 56 E5 F5 CD 42 4B 3E 21 : E9
3E38 CD A1 4B F1 E1 CD 33 52 : DD
3E40 C3 A9 49 CD EB 4B CD A0 : 25
3E48 46 CD 42 4B CD 63 4B 03 : 1E
3E50 FD E5 E1 CD A9 49 C3 52 : 97
3E58 47 00 3E 23 32 59 3E C3 : 34
3E60 67 3E 3E 2B 32 59 3E CD : A4
3E68 80 5F FE 03 CA 99 3E CD : 4E
3E70 DC 40 CD A2 46 CD C8 46 : AC
3E78 F5 E5 CD A2 46 CD 7F 49 : 24
-----------------------------------
SUM: 4F 44 19 DD 46 0A 0D 70 6DB8

3E80 3A 59 3E CD A1 4B E1 F1 : 5C
3E88 C3 A3 40 32 59 3E CD 75 : B1
3E90 3E 3E 02 32 D4 42 C3 F9 : 82
3E98 3E CD AE 5D D4 A6 5D D4 : C1
3EA0 15 41 FE 45 CA 4A 3F CD : B9
3EA8 4A 41 3A 44 42 FE 00 CC : 15
3EB0 D3 60 CD 7F 49 3A D4 42 : 18
3EB8 FE 01 20 15 3A 59 3E FE : 03
3EC0 23 20 04 3E 34 18 02 3E : 11
3EC8 35 CD A1 4B CD C3 3C 18 : D2
3ED0 21 CD 63 4B 03 5E 23 56 : 76
3ED8 3A 59 3E FE 23 20 04 3E : 54
3EE0 13 18 02 3E 1B CD A1 4B : 3F
3EE8 CD 63 4B 03 72 2B 73 CD : 5B
3EF0 70 4B C9 32 59 3E CD B2 : CC
3EF8 3E 3A D4 42 FE 01 20 0F : BC
-----------------------------------
SUM: EA FD 83 32 3C DC 85 CF 4BD4

3F00 3A 59 3E FE 23 20 04 3E : 54
3F08 2D 18 02 3E 2C 18 0D 3A : 10
3F10 59 3E FE 23 20 04 3E 2B : 45
3F18 18 02 3E 23 CD 30 3F 3A : F1
3F20 91 4B FE EB 20 04 3E EC : 13
3F28 18 02 3E 01 32 91 4B C9 : 30
3F30 08 3A 91 4B FE EB 38 0D : 4C
3F38 FD 2B 08 D6 10 CD A1 4B : CF
3F40 CD 70 4B 18 04 08 CD A1 : 1A
3F48 4B C9 7C FE 42 20 03 7D : 70
3F50 FE 4A 20 07 3E 01 21 B2 : 81
3F58 3E 18 58 7C FE 42 20 03 : 8D
3F60 7D FE 45 20 07 3E 02 21 : 48
3F68 B2 3E 18 47 7C FE 42 20 : 2B
3F70 03 7D FE D6 20 07 3E 01 : BA
```

```
3F78 21 BE 3F 18 36 7C FE 42 : 28
-----------------------------------
SUM: 2D 75 2A 7D F7 E3 81 41 8106

3F80 20 03 7D FE DB 20 07 3E : DE
3F88 02 21 BE 3F 18 25 7C FE : D7
3F90 43 20 03 7D FE 32 20 07 : 3A
3F98 3E 01 21 11 40 18 14 7C : 59
3FA0 FE 43 20 03 7D FE 37 20 : 36
3FA8 07 3E 02 21 11 40 18 03 : D4
3FB0 CD D3 60 32 D4 42 E5 CD : FA
3FB8 8B 42 E1 C3 81 1F CD 7F : 5D
3FC0 49 CD 63 4B 02 44 4D 3A : 91
3FC8 D4 42 FE 01 20 21 CD 63 : 86
3FD0 4B 02 ED 68 3A 59 3E FE : 71
3FD8 23 20 04 3E 2C 18 02 3E : 09
3FE0 2D CD A1 4B CD 63 4B 02 : 63
3FE8 ED 69 CD 77 3C 18 18 CD : D3
3FF0 63 4B 05 ED 68 03 ED 60 : 58
3FF8 3A 59 3E CD A1 4B CD 63 : BA
-----------------------------------
SUM: 42 E6 C5 52 AE CD 2F 99 8148

4000 4B 05 ED 61 0B ED 69 C9 : C8
4008 32 59 3E CD BE 3F C3 F9 : 4F
4010 3E CD 7F 49 3A D4 42 FE : 21
4018 01 20 18 21 2C 00 CD 10 : 63
4020 47 3A 59 3E FE 23 20 04 : 5D
4028 3E 1C 18 02 3E 1D 21 3E : 2E
4030 00 18 0E 21 33 00 CD 10 : 57
4038 47 3A 59 3E D6 10 21 42 : 61
4040 00 CD A1 4B CD 10 47 C3 : A0
4048 70 4B 32 59 3E CD 11 40 : A2
4050 C3 F9 3E CD AE 5D D4 A6 : 4C
4058 5D D4 FB 40 FE 41 CA A0 : 15
4060 46 FE 21 CA A0 46 FE 22 : 35
4068 CA A0 46 FE 23 CA A0 46 : 81
4070 FE 24 CA A0 46 FE 31 CA : CB
4078 43 3E FE 32 CA 43 3E FE : FA
-----------------------------------
SUM: 69 D8 D5 82 FE 1C 6D DD 9487

4080 33 CA 43 3E FE 34 CA 43 : BD
4088 3E CD E5 40 CD A2 46 CD : B2
4090 9D 43 D0 B7 C2 8B 3E CD : BF
4098 9D 39 CD 7F 49 CD D1 46 : 4F
40A0 CD C8 46 FE 02 20 07 3E : 40
40A8 22 CD 99 4B 18 1A 3A 91 : D0
40B0 4B FE EB 38 0D FD 2B 11 : B2
40B8 FD 73 CD C9 40 CD 70 4B : CE
40C0 18 06 11 FD 75 CD C9 40 : 77
40C8 C9 CD E2 4B F5 EB CD 9C : 0C
40D0 4B 25 F1 F5 CD 99 4B F1 : F8
40D8 3C C3 A1 4B CD AE 5D D4 : 97
40E0 A6 5D D4 FB 40 FE 10 30 : 50
40E8 04 3E 02 18 0D FE 20 30 : B7
40F0 04 3E 03 18 05 CD 25 61 : B5
40F8 3E 02 C9 CD F1 62 55 6E : EC
-----------------------------------
SUM: 36 AF 83 7E 84 5C E3 1E 7282

4100 64 65 66 20 76 61 72 20 : B8
4108 0D 00 3E 03 21 00 00 CD : 3C
4110 00 36 3E 03 C9 CD F1 62 : 60
4118 55 6E 64 65 66 20 61 72 : E5
4120 72 61 79 0D 00 3E 03 21 : BB
4128 00 00 CD 00 36 3E 03 C9 : 0D
4130 CD AE 5D D4 A6 5D D4 15 : 98
4138 41 FE 45 CA 81 1F CD 4A : 05
4140 41 3A 44 42 FE 01 CC 52 : 1E
4148 42 C9 CD B5 41 78 32 D4 : 4C
4150 42 79 32 43 42 7B 32 D5 : F4
4158 42 C5 7B FE 01 CC EB 4B : 83
4160 7A CD A2 46 C1 79 FE 02 : 69
4168 20 06 CD 9A 37 32 A2 5D : F5
4170 CD 8B 42 3E 01 32 44 42 : 91
4178 3A 43 42 FE 02 20 1D 26 : 22
-----------------------------------
SUM: EE F8 DF 8A A0 03 87 17 5CBD

4180 00 3A A2 5D 6F CD 3D 42 : F4
4188 DD 7E 00 FE 5B 20 08 CD : A9
4190 8B 42 CD 52 47 18 05 3E : 8E
4198 00 32 44 42 CD 31 42 CD : C5
41A0 52 47 3A D5 42 FE 01 20 : 09
41A8 0B CD 7F 49 CD 63 4B 04 : 1F
41B0 FD E5 D1 19 C9 16 01 1E : CA
41B8 00 06 01 0E 01 FE 21 C8 : FD
41C0 FE 31 20 03 1E 01 C9 FE : 38
41C8 02 20 03 16 02 C9 FE 12 : 16
41D0 20 03 16 03 C9 0E 02 FE : 13
41D8 23 C8 FE 33 20 03 1E 01 : 5E
41E0 C9 FE 04 20 03 16 02 C9 : CF
41E8 FE 14 20 03 16 03 C9 06 : 1D
41F0 02 0E 01 FE 22 C8 FE 32 : 29
41F8 20 03 1E 01 C9 FE 03 20 : 2C
```

```
-----------------------------------
SUM: EE 6A B8 A5 C4 65 AD 54 9C12

4200 03 16 02 C9 FE 13 20 03 : 18
4208 16 03 C9 0E 02 FE 24 C8 : DC
4210 FE 34 20 03 1E 01 C9 FE : 3B
4218 05 20 03 16 02 C9 FE 15 : 1C
4220 20 03 16 03 C9 CD 25 61 : 58
4228 06 02 0E 01 16 01 1E 00 : 4C
4230 C9 21 02 00 3A D4 42 FE : 3A
4238 02 CC 3D 42 C9 CD A0 46 : C9
4240 C3 64 47 00 00 3E 02 C3 : 71
4248 4C 42 3E 01 32 D4 42 CD : E2
4250 8B 42 CD 9D 43 38 13 CD : 92
4258 7F 49 3A D4 42 FE 01 20 : 37
4260 05 CD C3 3C 18 03 CD D1 : 8A
4268 3C C9 B7 C2 F3 3E 3A D4 : BD
4270 42 F5 CD 9D 39 CD E4 49 : D4
4278 CD 63 4B 01 73 F1 FE 02 : E0
-----------------------------------
SUM: 76 7E 6F 44 70 91 71 F0 F7CA

4280 20 06 CD 63 4B 02 23 72 : 38
4288 C3 70 4B 3A D4 42 47 3A : 4F
4290 D5 42 4F C5 3A 43 42 57 : 41
4298 3A A2 5D 5F D5 3A 59 3E : 3E
42A0 F5 3E 5B CD 83 56 DD 7E : 8F
42A8 00 FE 5D 20 08 21 00 00 : A4
42B0 CD A0 46 18 03 CD 7D 39 : 51
42B8 3E 5D CD 83 56 F1 32 59 : BD
42C0 3E D1 7A 32 43 42 7B 32 : ED
42C8 A2 5D C1 78 32 D4 42 79 : F9
42D0 32 D5 42 C9 00 00 3E 01 : 51
42D8 C3 DD 42 3E 02 32 D4 42 : 6A
42E0 CD 8B 42 CD 9D 43 38 25 : A4
42E8 CD 7F 49 CD 63 4B 02 44 : 56
42F0 4D 3A D4 42 FE 01 20 0B : C7
42F8 CD 63 4B 02 ED 68 CD 77 : 16
-----------------------------------
SUM: 7B 1A F8 D8 74 35 87 2A B01F

4300 3C 18 09 CD 63 4B 05 ED : CA
4308 68 03 ED 60 C9 B7 C2 08 : 02
4310 40 3A D4 42 F5 CD 9D 39 : 28
4318 CD E4 49 CD 63 4B 04 44 : BD
4320 4D ED 59 F1 FE 02 20 07 : AB
4328 CD 63 4B 03 03 ED 51 C3 : 82
4330 70 4B 3E 01 C3 39 43 3E : 77
4338 02 32 D4 42 CD 8B 42 CD : B1
4340 9D 43 38 15 CD 7F 49 3A : FC
4348 D4 42 FE 01 20 05 21 2C : 87
4350 00 18 03 21 33 00 C3 44 : 76
4358 40 B7 C2 4A 40 3A D4 42 : 93
4360 FE 01 20 05 21 3E 00 18 : 9B
4368 03 21 42 00 E5 CD 9D 39 : EE
4370 CD E4 49 E1 C3 44 40 3E : 60
4378 01 C3 7E 43 3E 02 F5 3E : F8
-----------------------------------
SUM: BD 23 ED 1D 7C DC 31 00 7F57

4380 5B CD 83 56 CD F2 38 F1 : E9
4388 FE 01 20 05 6E 26 00 18 : D0
4390 04 7E 23 66 6F CD A0 46 : 2D
4398 3E 5D C3 83 56 CD 6F 5C : CF
43A0 2B 2B 0D 23 00 2D 2D 0D : ED
43A8 2B 00 00 7D D8 DD 7E 00 : DB
43B0 FE 3D 20 0C DD 7E 01 FE : C1
43B8 3D 28 05 DD 23 AF 37 C9 : 19
43C0 AF B7 C9 CD A6 5D FE 44 : 41
43C8 CA 81 1F FE 81 CA 64 45 : 5C
43D0 FE C1 CA 64 45 F5 CD F8 : EC
43D8 43 CD A9 44 F1 FE 80 30 : 9C
43E0 05 CD 92 37 18 03 CD A1 : 24
43E8 37 3A 16 44 CD 4C 44 CD : F5
43F0 17 44 3A 16 44 C3 9F 44 : 95
43F8 B7 20 0A 3E C0 21 00 00 : 00
-----------------------------------
SUM: F0 6A 02 0F 1E 36 89 E2 212D

4400 CD E1 5C 18 0F FE 80 30 : DF
4408 0B CD 25 61 3E C0 21 00 : 7D
4410 00 CD 26 36 C9 00 00 3E : 30
4418 CD CD A1 4B 2A A3 5D 2B : DB
4420 2B CD 94 1F 47 2B CD 94 : 7E
4428 1F 57 2B CD 94 1F 5F D5 : 55
4430 78 FE C0 38 13 FD E5 D1 : 34
4438 7B CD 9A 1F 23 7A CD 9A : 05
4440 1F 2A 57 63 23 22 57 63 : 02
4448 E1 C3 9C 4B B7 28 4A F5 : A9
4450 CD 63 4B 02 FD E5 F1 FE : 4E
4458 01 20 08 CD 63 4B 02 FD : A3
4460 23 18 36 FE 02 20 0A CD : 68
4468 63 4B 04 FD 23 FD 23 18 : 0A
4470 28 F5 3A 5C 37 FE 01 20 : 09
4478 05 CD 63 4B 01 C5 F1 6F : A6
-----------------------------------
```

▶ちょっと用事があって18日に本屋へ行けなかったので翌日540円持って出かけたら，どこを探してもないのです，Oh！Xが。結局，電車に乗って隣町まで行ってやっと買うことができました。もっとたくさん置いといてくださいョ，本屋さん。瀧谷　貴行（16）兵庫県

```
SUM: 63 CC 7E 5C E8 7C 8F 34 2721

4480 26 00 3E 01 CD 99 4B CD : E3
4488 63 4B 02 FD 09 3A 5C 37 : 83
4490 FE 01 20 05 CD 63 4B 01 : A0
4498 C1 3E 00 32 5C 37 C9 B7 : 44
44A0 28 06 CD 63 4B 02 FD E1 : 89
44A8 C9 3A 15 44 F5 2A A3 5D : 7B
44B0 E5 CD CE 44 E1 22 A3 5D : C7
44B8 3A 15 44 47 F1 32 15 44 : 56
44C0 4F 78 91 47 20 02 0E 00 : CF
44C8 79 87 32 16 44 C9 3E 28 : BB
44D0 CD 83 56 CD AE 56 FE 29 : 9E
44D8 28 14 3A 15 44 F5 CD 9A : 2B
44E0 39 F1 3C 32 15 44 CD F3 : B1
44E8 44 CD 5C 34 38 EC 3E 29 : 2C
44F0 C3 83 56 CD 79 46 FE 01 : 27
44F8 20 1B CD C8 46 E5 21 FD : 19
--------------------------------------
SUM: 75 9E 62 A1 73 5E 54 A0 0258

4500 36 CD 40 45 E1 E5 7D CD : 98
4508 A1 4B 21 FD 36 CD 59 45 : AB
4510 E1 7C C3 A1 4B FE 00 20 : 2A
4518 18 3A 91 4B FE EB 38 11 : 60
4520 CD C8 46 FD 2B 21 FD 73 : 94
4528 CD 40 45 21 FD 72 C3 59 : FE
4530 45 CD B5 45 21 FD 75 CD : 6C
4538 40 45 21 FD 74 C3 59 45 : 78
4540 CD 9C 4B 3A 15 44 3D 87 : 0B
4548 C6 70 FE 80 38 05 CD 60 : 1E
4550 61 3E 7E 32 63 45 C3 A1 : 5B
4558 4B CD 9C 4B 3A 63 45 3C : 1D
4560 C3 A1 4B 00 78 32 A2 5D : 58
4568 3E 28 CD 83 56 3A A2 5D : 45
4570 F5 2A A3 5D E5 FE 01 20 : 23
4578 05 CD AF 45 18 15 FE 02 : F3
--------------------------------------
SUM: 29 BF E3 EA D2 5E F1 C1 E6B0

4580 20 05 CD BB 45 18 0C FE : 14
4588 03 20 05 CD CA 45 18 03 : 1F
4590 CD 1B 46 E1 22 A3 5D CD : FE
4598 17 44 F1 FE 04 38 05 CD : 58
45A0 57 46 18 06 B7 20 03 CD : 62
45A8 57 46 3E 29 C3 83 56 CD : 6D
45B0 E9 38 CD 9D 39 CD 7F 49 : 59
45B8 C3 C8 46 CD 9A 39 CD 16 : 54
45C0 46 CD 9D 39 CD E4 49 C3 : A6
45C8 C8 46 CD 9A 39 CD 16 46 : D7
45D0 CD 79 46 FE 00 28 2A CD : A9
45D8 9D 39 CD 16 46 CD 79 46 : 8B
45E0 FE 00 28 0F CD AF 45 CD : C3
45E8 63 4B 02 44 4D CD E9 38 : 2F
45F0 C3 C4 45 CD C4 45 CD 63 : D2
45F8 4B 02 E5 D5 CD AF 45 18 : E0
--------------------------------------
SUM: 48 E6 43 DC 79 F7 6D 30 BFBE

4600 0C CD C8 46 CD B2 45 CD : 78
4608 16 46 CD B2 45 CD 63 4B : 9B
4610 04 44 4D D1 E1 C9 3E 2C : 7A
4618 C3 83 56 E5 F5 AF 32 66 : BD
4620 46 CD AE 56 FE 29 28 14 : 7A
4628 3A 66 46 F5 CD AF 45 CD : 69
4630 42 4B F1 3C 32 66 46 CD : 65
4638 5C 34 38 EC F1 B7 20 0D : 89
4640 26 00 3A 66 46 6F 3E 21 : DA
4648 CD 99 4B 18 08 47 3A 66 : B8
4650 46 B8 C4 C4 61 E1 C9 3A : CB
4658 66 46 B7 28 08 47 3E D1 : E9
4660 CD A1 4B 10 F9 C9 00 2A : B5
4668 EE 46 77 23 22 EE 46 C9 : ED
4670 2A EE 46 2B 7E 22 EE 46 : 5D
4678 C9 2A EE 46 2B 7E C9 2A : C3
--------------------------------------
SUM: 54 22 4B 2F 51 21 67 5A B89E

4680 EE 46 2B 2B 7E C9 2A EE : E9
4688 46 2B 7E 2B BE C0 2A F0 : B2
4690 46 2B 5E 2B 56 2B 4E 2B : F4
4698 46 78 BA 20 02 79 BB C9 : 97
46A0 3E 01 E5 CD 67 46 E1 EB : 6A
46A8 2A F0 46 72 23 73 23 22 : AD
46B0 F0 46 C9 CD BC 46 E5 CD : 80
46B8 BC 46 D1 C9 2A F0 46 2B : 27
46C0 5E 2B 56 22 F0 46 EB C9 : EB
46C8 CD BC 46 E5 CD 70 46 E1 : 18
46D0 C9 2A F0 46 2B 5E 2B 56 : 33
46D8 2B 4E 2B 46 72 23 73 23 : 15
46E0 70 23 71 2A EE 46 2B 46 : D3
46E8 2B 4E 70 23 71 C9 00 CF : 15
46F0 20 CF E5 CD 79 46 FE 01 : 5F
46F8 20 12 CD BC 46 C1 79 C6 : 01
--------------------------------------
SUM: CE 42 D0 DF 7C 69 FD D6 3078

4700 8E 4F 78 CE 69 47 CD 3A : DA
4708 47 C3 A7 46 CD 7F 49 E1 : 6D
4710 ED 5B 5B 63 19 C3 97 4B : C4
4718 01 AE 49 C3 21 47 01 E4 : 08
4720 49 E5 CD 5B 49 30 04 C1 : 94
4728 C3 3C 47 CD 3A 47 E1 C3 : 38
4730 10 47 CD 5B 49 DA 3C 47 : 25
4738 42 4B C5 C9 C5 CD 70 46 : 63
4740 CD B3 46 C1 79 C6 8E 4F : A3
4748 78 CE 69 47 CD 3A 47 C3 : 07
4750 A7 46 01 E8 DD 11 AF 47 : BA
4758 C3 32 47 01 EA DD 11 7C : 91
4760 47 C3 32 47 01 4F 00 11 : E4
4768 3F 48 C3 32 47 01 79 00 : 3D
4770 11 0C 49 C3 32 47 19 C9 : 84
4778 B7 ED 52 C9 CD 79 46 FE : 49
--------------------------------------
SUM: 1E CB F0 7C 55 EC AC 08 4A2E

4780 01 28 23 CD E4 49 CD 63 : 76
4788 4B 03 B7 ED 52 3A 49 55 : 1C
4790 FE C2 20 04 3E 03 18 0A : 47
4798 FE CA 20 04 3E 02 18 02 : 46
47A0 3E 01 32 49 55 C9 CD BC : 61
47A8 46 CD 7B 6A CD A7 46 CD : 7F
47B0 CB 49 CD 79 46 FE 00 20 : BE
47B8 05 C3 14 48 18 10 FE 02 : 4C
47C0 20 05 C3 1D 48 18 07 FE : 6A
47C8 03 20 03 C3 1D 48 CD C8 : E3
47D0 46 7C B5 C8 7D D6 04 7C : 12
47D8 DE 00 30 06 45 0E 23 C3 : 4D
47E0 33 48 7D D6 FD 7C DE FF : 24
47E8 38 0A 7D ED 44 47 0E 2B : 70
47F0 C3 33 48 C9 2C 2D 20 19 : 99
47F8 7C FE 05 30 06 44 0E 24 : 2B
--------------------------------------
SUM: 8D B5 9A A0 CC 7E 6C DB 42E3

4800 C3 33 48 7C FE FC 38 09 : F5
4808 7C ED 44 47 0E 25 C3 33 : 1D
4810 48 CD A0 46 CD AE 49 CD : 8C
4818 63 4B 01 19 C9 CD 86 46 : 2A
4820 20 0D CD C8 46 CD 7F 49 : 9D
4828 CD 63 4B 01 29 18 03 CD : 8D
4830 14 48 C9 C5 CD 7F 49 C1 : 40
4838 79 CD 30 3F 10 FA C9 CD : 55
4840 CB 49 CD 79 46 FE 01 20 : BF
4848 45 CD C8 46 7C B5 20 18 : 89
4850 CD 79 46 FE 00 20 08 CD : 7F
4858 63 4B 03 21 00 00 C9 CD : 68
4860 C8 46 21 00 00 C3 A0 46 : D8
4868 7C FE 00 20 03 7D FE 01 : 19
4870 C8 7D D6 11 7C DE 00 30 : B6
4878 0C E5 CD 7F 49 E1 AF 32 : 48
--------------------------------------
SUM: BC 3D E0 7D 78 CC 9D 6E 455D

4880 C7 48 C3 97 48 CD EE 48 : B4
4888 DA C8 48 CD A0 46 CD AE : 18
4890 49 21 4F 00 C3 10 47 CB : 9E
4898 45 28 18 E5 21 C7 48 34 : CE
48A0 35 20 07 35 CD 63 4B 02 : 0E
48A8 54 5D E1 2B CD 97 48 3E : A7
48B0 19 18 11 CB 3C CB 1D 7C : AD
48B8 FE 00 20 03 7D FE 01 C4 : 61
48C0 97 48 3E 29 C3 A1 4B 00 : F5
48C8 C5 CD 7F 49 C1 78 FE 08 : 99
48D0 38 0D C5 CD 63 4B 03 65 : ED
48D8 2E 00 C1 78 D6 08 47 04 : 90
48E0 05 28 0A C5 CD 63 4B 01 : 78
48E8 29 C1 05 18 F2 C9 54 5D : 73
48F0 0E 00 06 10 7A FE 00 20 : BC
48F8 03 7B FE 01 20 03 41 37 : 18
--------------------------------------
SUM: D0 74 E1 1C 35 46 6E 9B 0322

4900 C9 CB 3A CB 1B 38 03 0C : FB
4908 10 EA B7 C9 CD 79 46 FE : 04
4910 01 20 1A CD C8 46 7C B5 : 47
4918 CA DE 61 7C FE 00 20 03 : A6
4920 7D FE 01 C8 CD EE 48 DA : 21
4928 36 49 CD A0 46 CD E4 49 : 2C
4930 21 79 00 C3 10 47 C5 CD : 46
4938 7F 49 C1 78 FE 08 38 09 : 48
4940 C5 CD 83 3C C1 78 D6 08 : 68
4948 47 04 05 28 0D C5 CD 63 : 7A
4950 4B 04 CB 3C CB 1D C1 05 : 04
4958 18 EF C9 CD 79 46 FE 01 : 5B
4960 20 09 CD 7F 46 FE 01 20 : DA
4968 02 37 C9 B7 C9 CD 79 46 : 0E
4970 FE 00 20 09 CD 7F 46 FE : B7
4978 00 20 02 37 C9 B7 C9 CD : 6F
--------------------------------------
SUM: 86 E0 CF 63 86 A2 F9 5D 2BA0

4980 70 46 FE 01 20 08 CD 42 : EC
4988 4B CD 6A 4A 18 1B FE 02 : FF
4990 20 08 CD 42 4B CD A4 4A : 3D
4998 18 0F FE 03 20 08 CD 42 : 5F
49A0 4B CD DE 4A 18 03 CD BC : E4
49A8 46 3E 00 C3 A2 46 CD CB : C7
49B0 49 CD 7F 46 FE 00 20 0D : 06
49B8 3A 91 4B FE EB 38 06 CD : 0A
49C0 D1 46 C3 E4 49 21 0F 4A : 81
49C8 C3 E7 49 CD 79 46 FE 02 : 7F
49D0 CC D1 46 CD 79 46 FE 00 : 6D
49D8 CC D1 46 CD 7F 46 FE 01 : 74
49E0 CC D1 46 C9 21 07 4A E5 : 03
49E8 CD 70 46 87 5F CD 70 46 : EC
49F0 87 4F E1 16 00 19 5E 23 : 67
49F8 56 EB 06 00 09 5E 23 56 : 27
--------------------------------------
SUM: A9 DD E6 92 89 B7 40 22 E4A8

4A00 EB CD 81 1F C3 A9 49 1F : 2C
4A08 4A 27 4A 2F 4A 37 4A 17 : CC
4A10 4A 27 4A 2F 4A 37 4A 3F : F4
4A18 4A 64 4A 9E 4A D8 4A 47 : 49
4A20 4A 64 4A 9E 4A D8 4A 52 : 54
4A28 4A 72 4A AC 4A E4 4A 58 : 82
4A30 4A 8C 4A B5 4A ED 4A 5E : B4
4A38 4A 95 4A CF 4A F6 4A CD : 4F
4A40 63 4B 01 D1 C3 B3 46 CD : 09
4A48 70 4B CD 63 4B 01 E1 C3 : DB
4A50 B3 46 CD 10 4B C3 BC 46 : E6
4A58 CD 18 4B C3 BC 46 CD 24 : E6
4A60 4B C3 BC 46 CD BC 46 CD : AC
4A68 70 4B CD BC 46 3E 21 C3 : AC
4A70 99 4B CD 42 4B CD 8E 46 : DF
4A78 28 06 CD 10 4B C3 6A 4A : CD
--------------------------------------
SUM: C0 C9 90 44 87 D5 5E AB D689

4A80 CD 6A 4A CD 63 4B 02 54 : 52
4A88 5D C3 BC 46 CD 42 4B CD : 49
4A90 18 4B C3 6A 4A CD 42 4B : 34
4A98 CD 24 4B C3 6A 4A CD BC : 3C
4AA0 46 CD 70 4B CD BC 46 3E : DB
4AA8 2A C3 99 4B CD 42 4B CD : F8
4AB0 10 4B C3 A4 4A CD 42 4B : 66
4AB8 CD 8E 46 28 06 CD 18 4B : FF
4AC0 C3 A4 4A CD 42 4A CD 63 : 9C
4AC8 4B 02 54 5D C3 BC 46 CD : 90
4AD0 42 4B CD 24 4B C3 A4 4A : 7A
4AD8 CD BC 46 CD 70 4B 21 FD : 75
4AE0 6E C3 27 4B CD 42 4B CD : CA
4AE8 10 4B C3 DE 4A CD 42 4B : A0
4AF0 CD 18 4B C3 DE 4A CD 42 : 2A
4AF8 4B CD 8E 46 28 06 CD 24 : 0B
--------------------------------------
SUM: 0F A5 9A EF 0D AF 46 BE DD3A

4B00 4B C3 DE 4A CD DE 4A CD : F8
4B08 63 4B 02 54 5D C3 BC 46 : 26
4B10 CD BC 46 3E 11 C3 99 4B : C5
4B18 21 ED 5B CD 9C 4B CD BC : A6
4B20 46 C3 9C 4B 21 FD 5E E5 : 51
4B28 CD 9C 4B CD BC 46 CD E2 : 32
4B30 4B E1 F5 CD A1 4B 7C D6 : 2C
4B38 08 67 CD 9C 4B F1 3C C3 : 13
4B40 A1 4B 3A 67 63 FE 01 20 : 0F
4B48 07 3E 00 32 67 63 18 12 : 6B
4B50 3A 91 4B FE EB 38 06 FD : 3A
4B58 2B 3E D5 18 02 3E E5 CD : 48
4B60 A1 4B C9 D1 1A 47 13 1A : 14
4B68 13 CD A1 4B 10 F9 D5 C9 : 73
4B70 3A 91 4B FE EB 20 05 FD : 21
4B78 2B AF 18 11 FE EC 20 06 : 13
--------------------------------------
SUM: 28 0E 51 04 6A 51 60 5C 09FB

4B80 FD 2B 3E 01 18 07 3E EB : AF
4B88 CD A1 4B 3E EB 32 91 4B : F0
4B90 C9 00 3E C3 C3 99 4B 3E : AF
4B98 CD CD A1 4B 7D CD A1 4B : BC
4BA0 7C D9 ED 5B 6A 1F B7 ED : CA
4BA8 52 38 1C CD F1 62 4D 65 : 78
4BB0 6D 6F 72 79 20 6F 76 65 : 31
4BB8 72 20 20 20 20 20 20 20 : 52
4BC0 20 20 0D 00 C3 77 30 FD : B4
4BC8 E5 D1 2A 5F 63 19 77 D9 : 0B
4BD0 FD 23 AF 32 91 4B C9 ED : 93
4BD8 5B 5F 63 19 5E 71 23 56 : 7E
4BE0 70 C9 3A 50 63 67 7D 94 : 9E
4BE8 C6 70 C9 CD E2 4B 6F FE : 66
4BF0 80 38 04 26 FF 18 02 26 : 21
4BF8 00 C9 CD D5 38 CD 8A 5F : 59
--------------------------------------
SUM: 20 E6 20 D0 6F 92 60 C6 9F10

4C00 79 FE 3A 20 07 CD 68 52 : 5F
```


▶大学の卒論をX1turbo＋将軍で仕上げましたが，将軍はやはり使いにくい。いちばん困るのは印刷のすげー遅さと変換の遅さ。これじゃシステム／ユーザー辞書とAUTO＊で打ち込んだほうが早いかとも思った。やはり，印刷と変換スピードが大切なんですね。

品田　俊弘（23）広島県

```
4C08 CD 76 4C D8 CD 8D 4C DA : E7
4C10 5C 4C CD 11 5C 3B 0D D8 : 02
4C18 CD 6F 5C 49 C6 03 4D 46 : 3D
4C20 4F D2 70 4E 57 48 49 4C : 13
4C28 C5 7D 50 52 45 50 45 41 : FF
4C30 D4 E3 50 4C 4F 4F D0 D2 : 93
4C38 50 45 58 49 D4 67 51 52 : 14
4C40 45 54 55 52 CE D9 4C 47 : 7A
4C48 4F 54 CF 22 52 43 41 53 : BD
4C50 C5 70 4D 00 38 03 21 22 : 00
4C58 39 C3 81 1F F5 CD AE 4C : 58
4C60 38 05 CD FA 4B 18 F6 F1 : 4E
4C68 B7 28 04 BD C4 00 61 C9 : 8E
4C70 21 8D 4C C3 79 4C 21 AE : 51
4C78 4C E5 CD AE 56 E1 DD E5 : A5
--------------------------------
SUM: 95 20 F3 42 E0 17 6E 50 064E

4C80 CD 81 1F DD E1 C9 CD'8D : 4E
4C88 4C D4 00 61 C9 CD 6F 5C : E2
4C90 7B 0D 01 00 42 45 47 49 : A0
4C98 CE 02 00 5B 0D 03 00 28 : 63
4CA0 0D 04 00 A2 0D 05 00 00 : C5
4CA8 38 02 2E 00 7D C9 CD BA : 35
4CB0 4C F5 FE 02 CC E4 4C F1 : 2E
4CB8 6F C9 CD 6F 5C 7D 0D 01 : 5B
4CC0 00 45 4E C4 02 00 5D 0D : C3
4CC8 03 00 29 0D 04 00 A3 0D : ED
4CD0 05 00 00 38 02 2E 00 7D : EA
4CD8 C9 CD AE 56 FE 28 CC 74 : 00
4CE0 39 CD F8 4C 3A 07 30 FE : B9
4CE8 00 20 07 CD 11 5C 3B 0D : A9
4CF0 18 05 3E 3B CD 83 56 C9 : 05
4CF8 3A 50 63 CD 9F 44 3E C9 : A4
--------------------------------
SUM: BE 7C DE 2C 68 8D 74 AE 2842

4D00 C3 A1 4B CD FA 54 CD 4B : E2
4D08 55 FD E5 CD 11 5C 54 48 : 0D
4D10 45 CE CD FA 4B CD 6F 5C : BD
4D18 45 4C 53 C5 00 00 45 4C : 3A
4D20 53 45 49 C6 01 00 45 C6 : B3
4D28 01 00 00 30 1B 7D 32 5F : 5A
4D30 4D CD 92 4B D1 CD 60 4D : 42
4D38 FD E5 3A 5F 4D B7 20 05 : A4
4D40 CD FA 4B 18 03 CD 03 4D : 4A
4D48 D1 CD 60 4D CD 6F 5C 45 : 28
4D50 4E 44 49 C6 00 00 46 C9 : B0
4D58 00 00 00 DC E4 4C C9 00 : D5
4D60 FD E5 E1 FD E5 1B 1B D5 : B0
4D68 FD E1 CD 9C 4B FD E1 C9 : 39
4D70 21 00 00 22 6E 4E CD D2 : 9E
4D78 52 CD 11 5C 4F C6 CD 86 : F4
--------------------------------
SUM: 99 4D 18 17 31 32 D0 03 8534

4D80 4C F5 CD E7 4D FD E5 CD : F1
4D88 5D 4E CD 76 4C 30 06 D1 : 41
4D90 CD 60 4D 18 24 2A 6E 4E : 9C
4D98 CD 92 4B FD E5 E1 2B 2B : C3
4DA0 22 6E 4E D1 CD 60 4D CD : F6
4DA8 11 5C 4F 54 48 45 52 D3 : C2
4DB0 30 05 CD 5D 4E 18 02 18 : DF
4DB8 C9 CD AE 4C F1 CD 68 4C : 02
4DC0 CD 6F 5C 45 4E 44 43 41 : F3
4DC8 53 C5 00 00 43 45 4E C4 : B2
4DD0 00 00 00 DC E4 4C 2A 6E : A4
4DD8 4E FD E5 C1 7C B5 28 06 : 50
4DE0 CD D7 4B EB 18 F6 C9 CD : 7E
4DE8 EF 38 E5 CD 11 5C 54 CF : 69
4DF0 30 19 E1 CD 33 4E CD 63 : A8
4DF8 4B 02 38 06 CD EF 38 CD : 4C
--------------------------------
SUM: 14 2C D4 AD 10 DB 92 60 97E7

4E00 4B 4E CD 63 4B 03 DA 00 : F1
4E08 00 18 21 E1 CD A0 46 CD : 9A
4E10 7F 49 CD E4 55 CD 5C 34 : 2B
4E18 30 0B CD 63 4B 02 28 06 : E6
4E20 CD EF 38 18 E7 CD 63 4B : 6E
4E28 03 C2 00 00 C9 01 7D 7C : 88
4E30 C3 36 4E 01 7B 7A EB 79 : A1
4E38 2E D6 63 CD 99 4B 78 2E : BE
4E40 DE 62 C3 99 4B 01 95 9C : 19
4E48 C3 4E 4E 01 93 9A EB 3E : B6
4E50 3E 6B 61 CD 99 4B 3E 3E : 37
4E58 6A 60 C3 99 4B CD 11 5C : AB
4E60 3A 0D 2A 6E 4E E5 CD FA : D9
4E68 4B E1 22 6E 4E C9 00 00 : D3
4E70 3E 02 CD 11 51 CD 11 5C : A9
4E78 28 0D 30 05 CD 85 4F 18 : 23
--------------------------------
SUM: EF EF EF 63 F8 B8 E3 57 C84D

4E80 03 CD 87 4E C3 02 51 CD : 88
4E88 80 5F CD DC 40 32 74 4F : BD
4E90 22 75 4F 3E 3D CD 83 56 : 07
4E98 CD 74 39 CD 6F 5C 54 CF : 35
4EA0 23 00 44 4F 57 4E 54 CF : 7E
4EA8 2B 00 00 D4 0A 62 7D 32 : 1A
4EB0 73 4F 3A 74 4F 2A 75 4F : AD
4EB8 CD A3 40 CD 92 4B FD E5 : 3C
4EC0 CD 0A 4F CD 7D 39 CD 79 : EF
4EC8 46 FE 00 20 1C CD 1C 4F : B8
4ED0 3E D2 CD 99 4B D1 FD E5 : 74
4ED8 D5 CD 60 4D CD 50 4F E1 : 9C
4EE0 CD FA 4F D1 CD 60 4D 18 : 79
4EE8 20 FD E1 CD DE 55 FD E5 : E0
4EF0 CD C8 46 E5 F5 CD 50 4F : 21
4EF8 CD 0A 4F F1 E1 CD A2 46 : AD
--------------------------------
SUM: AD 77 DB E0 23 F8 50 96 2FCA

4F00 CD 1C 4F E1 3E DA CD FC : FA
4F08 4F C9 CD D5 38 3A 74 4F : EF
4F10 2A 75 4F CD A2 46 3A 73 : 50
4F18 4F C3 8B 3E 3A 73 4F FE : D5
4F20 23 20 17 CD 79 46 FE 01 : E5
4F28 20 08 CD C8 46 CD 2D 4E : 4B
4F30 18 06 CD E4 49 CD E4 55 : 1E
4F38 18 15 CD 79 46 FE 01 20 : D8
4F40 08 CD C8 46 CD 45 4E 18 : 5B
4F48 06 CD E4 49 CD EC 55 C9 : D7
4F50 2A 75 4F E5 3A 74 4F 57 : 27
4F58 3A 73 4F 5F D5 CD 11 5C : 6A
4F60 44 CF CD 77 4F D1 7B 32 : 24
4F68 73 4F 7A 32 74 4F E1 22 : 34
4F70 75 4F C9 00 00 00 00 CD : 5A
4F78 FA 4B CD 11 5C 4E 45 58 : 6A
--------------------------------
SUM: A0 9A 9B 40 68 8B 7E 8D 5D80

4F80 D4 DC E4 4C C9 CD 32 50 : F8
4F88 FD E5 CD 3F 50 D1 FE 01 : 0E
4F90 20 05 CD 9B 4F 18 03 CD : C4
4F98 DE 4F C9 D5 CD 4B 55 FD : 35
4FA0 E5 CD 92 4B FD E5 CD 65 : A3
4FA8 50 C1 D1 E1 FE 01 20 05 : E7
4FB0 CD B9 4F 18 03 CD CE 4F : DA
4FB8 C9 D5 C5 C5 CD FA 4F D1 : 0F
4FC0 CD 60 4D CD 77 4F E1 CD : BB
4FC8 FA 4F D1 C3 60 4D D5 E5 : 44
4FD0 D5 FD E1 CD 77 4F E1 CD : F4
4FD8 FA 4F D1 C3 60 4D CD 92 : E9
4FE0 4B FD E5 CD 65 50 D1 FE : 7E
4FE8 01 20 06 D5 CD 60 4D 18 : 8E
4FF0 05 CD DE 55 FD E5 CD 77 : 2B
4FF8 4F E1 3E C3 47 EB 3A 18 : B5
--------------------------------
SUM: D0 F7 95 DE 24 66 1B 5B 75D6

5000 30 FE 01 20 28 FD E5 E1 : 3A
5008 23 23 B7 ED 52 7D D6 81 : 10
5010 7C DE 00 30 18 78 FE E0 : F8
5018 30 13 FE C3 20 04 3E 18 : 7E
5020 18 02 D6 A2 CD A1 4B 7D : C8
5028 ED 44 C3 A1 4B EB 78 C3 : 06
5030 99 4B CD AE 56 FE 3B C4 : B2
5038 28 39 3E 3B C3 83 56 CD : 43
5040 AE 56 FE 3B 28 15 CD FA : 41
5048 54 3A 4A 55 FE 01 20 07 : 53
5050 CD DE 55 3E 00 18 02 3E : 96
5058 01 18 02 3E 00 F5 3E 3B : C7
5060 CD 83 56 F1 C9 CD AE 56 : 31
5068 FE 29 28 07 CD 28 39 3E : C2
5070 01 18 02 3E 00 F5 3E 29 : B5
5078 CD 83 56 F1 C9 3E 03 CD : 6E
--------------------------------
SUM: 2E A9 CF 5F 68 4E A0 2F 4594

5080 11 51 FD E5 CD FA 54 3A : 99
5088 4A 55 FE 01 20 0F D1 CD : 6B
5090 DE 55 FD E5 CD B2 50 E1 : C5
5098 CD FA 4F 18 12 CD 4B 55 : AD
50A0 FD E5 CD B2 50 D1 E1 D5 : 38
50A8 CD FA 4F D1 CD 60 4D C3 : 24
50B0 02 51 CD 11 5C 44 CF CD : 6D
50B8 FA 4B CD 6F 5C 45 4E 44 : B4
50C0 57 48 49 4C C5 00 00 57 : 50
50C8 45 4E C4 00 00 00 DC E4 : 17
50D0 4C C9 3E 05 CD 11 51 FD : 84
50D8 E5 CD FA 4B E1 CD FA 4F : EE
50E0 C3 02 51 3E 04 CD 11 51 : 87
50E8 FD E5 CD FA 4B CD 11 5C : 2E
50F0 55 4E 54 49 CC D4 F3 61 : 34
50F8 CD FA 54 CD E4 4C E1 CD : C6
--------------------------------
SUM: 7B CB 08 D0 13 DA 28 48 1CBB

5100 4E 55 CD 2A 51 5E 23 56 : C2
5108 EB CD D9 4D 21 21 52 35 : A7
5110 C9 08 3A 21 52 FE 10 D2 : 5E
5118 3C 62 3C.32 21 52 CD 2A : 76
5120 51 08 36 00 23 36 00 23 : 0B
5128 77 C9 3A 21 52 5F 16 00 : 62
5130 21 37 51 19 19 19 C9 00 : BD
5138 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5140 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5148 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5150 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5158 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5160 00 00 00 00 00 00 00 3E : 3E
5168 C3 CD A1 4B CD 6F 5C 54 : 68
5170 CF 85 51 46 52 4F CD D1 : 2A
5178 51 00 38 03 21 93 51 CD : 5E
--------------------------------
SUM: 0A E6 07 98 B3 CE AB DA A94A

5180 81 1F C3 E4 4C CD AE 56 : 64
5188 CD AE 5D FE 42 CA 28 62 : 6C
5190 C3 33 52 21 01 00 DD 7E : C5
5198 00 FE 28 CC EF 38 7C B5 : 4A
51A0 CA 28 62 7D D6 11 7C DE : 12
51A8 00 D2 28 62 2B 3A 21 52 : 34
51B0 F5 95 32 21 52 B7 20 05 : 0B
51B8 CD 28 62 18 0F FE 11 38 : C5
51C0 05 CD 28 62 18 06 CD 2A : 71
51C8 51 CD 11 52 F1 32 21 52 : 17
51D0 C9 CD 6F 5C 46 4F D2 02 : CA
51D8 00 57 48 49 4C C5 03 00 : FC
51E0 52 45 50 45 41 D4 04 00 : 45
51E8 4C 4F 4F D0 05 00 46 55 : 5A
51F0 4E C3 01 00 00 D2 D3 60 : 17
51F8 4D CD 2A 51 23 23 23 7C : 7A
--------------------------------
SUM: F5 97 72 A6 E4 E4 00 07 4C77

5200 FE 51 20 03 7D FE 37 CA : EE
5208 28 62 2B 7E 2B 2B B9 20 : 62
5210 EE FD E5 7E CD A1 4B 23 : 2A
5218 7E CD A1 4B D1 72 2B 73 : 18
5220 C9 00 3E C3 CD A1 4B CD : 50
5228 AE 56 CD AE 5D CD 33 52 : 2E
5230 C3 E4 4C B7 20 0D 3E 43 : 58
5238 CD D4 5C CD 58 52 21 00 : 95
5240 00 18 12 FE 43 20 07 E5 : 77
5248 CD 58 52 E1 18 07 FE 42 : B7
5250 28 03 CD 25 61 C3 9C 4B : 28
5258 FD E5 E1 3E 43 CD 26 36 : 6D
5260 2A 59 63 23 22 59 63 C9 : B0
5268 CD AE 5D B7 20 07 3E 42 : 36
5270 CD D4 5C 18 2E FE 43 20 : A4
5278 1E E5 FD E5 E1 3E 42 CD : 13
--------------------------------
SUM: 6D A3 AF 58 38 5C 30 82 A1BD

5280 26 36 E1 FD E5 C1 CD D7 : 84
5288 4B 2A 59 63 2B 22 59 63 : 3A
5290 EB 7C B5 20 F1 18 0C FE : 4F
5298 42 20 05 CD 37 61 18 03 : E7
52A0 CD 25 61 3E 3A C3 83 56 : 67
52A8 3E 28 CD 83 56 CD D2 52 : FD
52B0 3E 3A CD 83 56 CD 63 4B : 99
52B8 03 01 00 00 FD E5 21 4B : 52
52C0 00 CD 10 47 CD F5 52 60 : 98
52C8 69 D1 CD 63 4D 3E 29 C3 : E1
52D0 83 56 CD A9 49 CD 7A 39 : 18
52D8 CD 79 46 FE 00 20 05 CD : 7C
52E0 70 4B 18 03 CD E4 49 C9 : 99
52E8 3E 28 CD 83 56 CD F5 52 : 20
52F0 3E 29 C3 83 56 FD E5 CD : B2
52F8 6F 5C 22 0D 6E 53 5B 0D : 23
--------------------------------
SUM: FE E9 A9 F8 65 BF 9B 97 401F

5300 74 53 3C 0D 82 53 00 30 : 15
5308 05 CD 81 1F 18 20 CD 5C : D3
5310 36 FE 02 20 0D CD 3E 53 : C1
5318 CD 9C 4B 1B 7A B3 20 F8 : 14
5320 18 0C CD 3E 53 7D CD A1 : 6D
5328 4B 1B 7A B3 20 F7 CD 5C : D3
5330 34 38 C4 D1 FD E5 C1 79 : 1D
5338 93 4F 78 9A 47 C9 CD F2 : C3
5340 38 E5 CD 11 5C 3A 0D 30 : CE
5348 05 CD F2 38 18 03 21 01 : 39
5350 00 EB 7A B3 20 08 CD 8E : 9B
5358 61 11 01 00 18 0E 7B D6 : EA
5360 00 7A DE 80 38 06 CD 8E : 71
5368 61 11 01 00 E1 C9 CD 5E : 48
5370 54 FD 2B C9 CD E9 38 CD : 00
5378 74 39 CD C8 46 3E 5D C3 : E6
--------------------------------
SUM: 6D D7 9E D0 B0 5E F8 50 4322

5380 83 56 CD 80 5F CD AE 5D : 5D
5388 CD 33 52 3E 3E C3 83 56 : 6A
5390 3E 28 CD 83 56 CD A2 53 : CE
5398 CD 5C 34 38 F8 3E 29 C3 : B7
```

▶プリンタを買ったので，やっとカラーイメージボードや turbo Z's STAFF で作った絵がプリントアウトできます。マウスも買い，Z's STAFF で試すとなかなか使いやすいけど，パソコンの前に平らなスペースがないため本などを敷いてゴロゴロ動かさなくてはならないのがつらいです。 馬渕 雅夫 (19) 長野県

```
53A0 83 56 CD 6F 5C 53 54 52 : 6A
53A8 24 0D 83 01 46 4F 52 4D : E9
53B0 24 0D C9 01 00 3E 02 DA : 15
53B8 38 54 CD 6F 5C 50 4E 24 : E6
53C0 0D B5 01 44 45 43 49 24 : FC
53C8 0D C6 01 25 0D C6 01 48 : 15
53D0 45 58 32 24 0D 9C 01 48 : E5
53D8 45 58 34 24 0D 98 01 4D : E8
53E0 53 47 24 0D F8 01 4D 53 : 64
53E8 58 24 0D ED 01 21 0D ED : 92
53F0 01 43 48 52 24 0D 8D 01 : 9D
53F8 53 50 43 24 0D 7C 01 54 : E8
---------------------------------
SUM: 01 FA 2A 7A 7F B3 26 FC 86D7

5400 41 42 24 0D 78 01 43 52 : C2
5408 24 0D 80 01 00 3E 01 DA : CB
5410 38 54 DD 7E 00 FE 22 20 : 27
5418 0B DD 23 21 FC 01 CD 10 : 06
5420 47 C3 5E 54 FE 2F 20 07 : 10
5428 DD 23 21 94 01 18 06 CD : A1
5430 AF 45 21 C1 01 C3 10 47 : F1
5438 E5 F5 3E 28 CD 83 56 F1 : D7
5440 FE 01 20 05 CD AF 45 18 : FD
5448 0C FE 02 20 05 CD BB 45 : FE
5450 18 03 CD CA 45 3E 29 CD : 2B
5458 83 56 E1 C3 10 47 AF 32 : B5
5460 15 60 DD 7E 00 FE 20 30 : 1E
5468 05 CD 13 61 18 3C DD 23 : 9A
5470 FE 22 28 36 4F 3A 15 60 : 7C
5478 B7 20 25 79 FE 80 38 16 : 41
---------------------------------
SUM: D4 67 8F BE CD C0 E1 8D 4350

5480 FE A0 30 07 3E 01 32 15 : 5B
5488 60 18 09 FE E0 38 05 3E : DA
5490 01 32 15 60 18 08 FE 5C : 22
5498 20 04 CD AE 54 4F 18 04 : 5E
54A0 AF 32 15 60 79 CD A1 4B : 88
54A8 18 B8 AF C3 A1 4B DD 7E : 89
54B0 00 FE 24 20 0F DD E5 D1 : E4
54B8 13 CD B5 1F D5 DD E1 DC : 23
54C0 13 61 18 35 CD 72 5C 5C : B8
54C8 0D 5C 00 22 0D 22 00 27 : E1
54D0 0D 27 00 4E 0D 0D 00 2F : CB
54D8 0D 0D 00 43 0D 0C 00 52 : C8
54E0 0D 1C 00 4C 0D 1D 00 55 : F4
54E8 0D 1E 00 44 0D 1F 00 30 : CB
54F0 0D 00 00 00 38 02 2E 5C : D1
54F8 7D C9 AF 32 49 55 CD D5 : 67
---------------------------------
SUM: 37 97 7F 1F 17 A2 E8 E3 710B

5500 38 CD 7D 39 3E 00 32 4A : 75
5508 55 CD 79 46 FE 00 20 09 : 08
5510 3A 49 55 B7 C4 DE 55 18 : 9E
5518 2F 08 3E CA 32 49 55 08 : 17
5520 FE 01 20 18 CD BC 46 7C : 82
5528 B5 20 07 3E C3 32 49 55 : AD
5530 18 05 3E 01 32 4A 55 CD : FA
5538 A7 46 18 09 FE 03 20 05 : 34
5540 3E 04 32 49 55 CD 7F 49 : A7
5548 C9 00 00 21 FF FF E5 CD : 9A
5550 56 55 E1 C3 FC 4F 3A 49 : 1D
5558 55 B7 20 06 CD 1F 56 3E : B2
5560 CA C9 FE CA 20 06 CD 1F : 6D
5568 56 3E CA C9 FE C2 20 06 : 0D
5570 CD 1F 56 3E C2 C9 FE DA : E3
5578 20 06 CD E4 55 3E DA C9 : 0D
---------------------------------
SUM: 27 93 24 48 44 6B B9 7B 94C5

5580 FE D2 20 06 CD E4 55 3E : 3A
5588 D2 C9 FE 01 20 06 CD E4 : 71
5590 55 3E CA C9 FE 02 20 03 : 49
5598 3E CA C9 FE 03 20 03 3E : 33
55A0 C2 C9 FE 06 20 06 CD EC : 6E
55A8 55 3E DA C9 FE 07 20 06 : 61
55B0 CD EC 55 3E D2 C9 FE 04 : E9
55B8 20 06 CD 09 56 3E CA C9 : 23
55C0 FE 05 20 06 CD 09 56 3E : 93
55C8 C2 C9 FE 08 20 06 CD F5 : 79
55D0 55 3E CA C9 FE 09 20 06 : 53
55D8 CD 00 56 3E CA C9 11 FD : 02
55E0 FF FD 19 C9 CD 63 4B 03 : 5C
55E8 B7 ED 52 C9 CD 63 4B 04 : 3E
55F0 7B 95 7A 9C C9 CD 63 4B : 6A
55F8 06 7C A2 67 7D A3 B4 C9 : 28
---------------------------------
SUM: 80 A3 70 8E C9 37 FB 73 961B

5600 CD 63 4B 04 7C B5 B2 B3 : 15
5608 C9 11 FB FF FD 19 3E 7E : A6
5610 CD A1 4B FD 23 FD 23 3E : 37
5618 B6 CD A1 4B FD 23 C9 3A : 92
5620 91 4B FE 7C CA 77 56 FE : EB
5628 7A CA 77 56 FE 7B CA 77 : CB
5630 56 FE 7E CA 77 56 FE 7D : E4
5638 20 05 FD 23 C3 77 56 FE : D3
5640 03 20 0F 11 FC FF FD 19 : 54
5648 3E 7E CD A1 4B FD 23 C3 : 58
5650 7D 56 FE ED 20 0D 11 FC : F8
5658 FF FD 19 CD 63 4B 03 7E : 11
5660 23 B6 C9 FE EB 38 09 FD : C9
5668 2B CD 63 4B 02 7A B3 C9 : 9E
5670 CD 63 4B 02 7C B5 C9 CD : 44
5678 DE 55 CD A1 4B CD 63 4B : 67
---------------------------------
SUM: 50 26 59 62 19 35 6C CD EB14

5680 01 B7 C9 F5 CD AE 56 F1 : 38
5688 DD BE 00 20 04 DD 23 18 : D7
5690 1C F5 CD F1 62 4D 69 73 : 5A
5698 73 69 6E 67 20 27 00 F1 : E9
56A0 CD F4 1F CD E2 1F 27 20 : F5
56A8 20 20 20 0D 00 C9 DD 7E : 91
56B0 00 FE 20 20 04 DD 23 18 : 5A
56B8 51 FE 0D 20 05 CD 82 5A : 2A
56C0 18 48 FE 2F 20 19 DD 7E : 21
56C8 01 FE 2F 20 05 CD 82 5A : FC
56D0 18 0B FE 2A 20 05 CD 24 : 61
56D8 57 18 02 18 2F 18 2B FE : F9
56E0 28 20 0C DD 7E 01 FE 2A : D8
56E8 20 22 CD 24 57 18 1B FE : BB
56F0 23 20 07 CD 68 57 30 14 : 1A
56F8 18 10 B7 20 0B 3A 67 59 : 04
---------------------------------
SUM: B6 BE 34 06 FA 3E 92 0C BC6C

5700 B7 28 09 CD 03 59 18 02 : 2B
5708 18 02 18 A2 3A 53 58 FE : B7
5710 01 28 0D DD 34 00 DD 35 : 59
5718 00 28 05 CD 82 5A 18 8E : 7C
5720 DD 7E 00 C9 DD 7E 00 FE : 7D
5728 28 20 02 3E 29 32 67 57 : A1
5730 DD 23 DD 23 DD 7E 00 FE : 59
5738 0D 20 05 CD 82 5A 18 24 : 17
5740 B7 20 0B 3A 67 59 B7 28 : BB
5748 1D CD 03 59 18 16 FE 2A : 9C
5750 20 10 DD 23 3A 67 57 DD : 05
5758 BE 00 20 04 DD 23 18 06 : 00
5760 18 02 DD 23 18 CE C9 2F : F8
5768 CD 72 5C 23 49 C6 D9 57 : FD
5770 23 45 4C 53 C5 10 58 23 : 57
5778 45 4E 44 49 C6 25 58 00 : 63
---------------------------------
SUM: BE 5F EB AC DA 50 5A 18 79CB

5780 38 2A 3A 53 58 FE 00 C8 : 0D
5788 CD 72 5C 23 43 48 41 49 : D3
5790 CE 55 58 23 49 4E 43 4C : C4
5798 55 44 C5 BE 58 23 45 4E : 2A
57A0 C4 B1 57 23 53 54 4F D0 : B5
57A8 BB 57 00 D0 CD 81 1F 37 : 86
57B0 C9 3E 00 32 54 58 DD 36 : F8
57B8 00 00 C9 CD F1 62 43 6F : 9B
57C0 6D 70 69 6C 65 20 73 74 : 1E
57C8 6F 70 20 21 21 20 20 20 : A1
57D0 20 20 20 20 0D 00 C3 77 : C7
57D8 30 3A 54 58 FE 01 20 1A : 4F
57E0 CD F1 62 23 49 46 20 6E : 60
57E8 65 73 74 69 6E 67 20 20 : CA
57F0 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
57F8 0D 00 CD F2 38 7C B5 20 : 55
---------------------------------
SUM: FB 39 93 EC 41 D0 E2 4A F654

5800 04 3E 00 18 02 3E 01 32 : CD
5808 53 58 3E 01 32 54 58 C9 : 91
5810 CD 34 58 D0 3A 53 58 FE : 0C
5818 01 20 04 3E 00 18 02 3E : BB
5820 01 32 53 58 C9 CD 34 58 : 00
5828 D0 3E 00 32 54 58 3E 01 : 2B
5830 32 53 58 C9 3A 54 58 FE : 8A
5838 01 20 02 37 C9 CD F1 62 : 43
5840 4D 69 73 73 69 6E 67 20 : FA
5848 23 49 46 20 20 20 20 0D : 3F
5850 00 B7 C9 00 00 DD E5 D1 : 13
5858 3A 68 63 FE 01 20 33 CD : 24
5860 C4 1F CD E2 1F 41 72 65 : C9
5868 20 79 6F 75 20 72 65 61 : D5
5870 64 79 20 74 6F 20 43 48 : 8B
5878 41 49 4E 20 3F 20 00 CD : 24
---------------------------------
SUM: 5C F8 D6 2D 05 C1 27 96 9350

5880 21 20 FE 1B CC 77 30 CD : 9A
5888 EB 1F DD E5 D1 CD EA 59 : AD
5890 18 06 DD E5 D1 CD A8 59 : 7F
5898 FD E5 E1 ED 4B 5F 63 09 : C6
58A0 ED 5B 70 1F 7D 93 7C 9A : FD
58A8 D8 2A 5B 63 09 EB 2A 70 : 4E
58B0 1F ED 4B 72 1F 09 7B 95 : 01
58B8 7A 9C D0 C3 49 61 3A 68 : F5
58C0 63 FE 01 CA D8 62 3A 67 : 07
58C8 59 FE 08 D2 D8 62 CD 57 : 8F
58D0 59 3A 5D 1F 67 3A 7F 5A : 89
58D8 6F CD FC 58 2A 80 5A CD : 61
58E0 FC 58 2A D7 5A CD FC 58 : D0
58E8 2A 65 63 CD FC 58 DD E5 : D5
58F0 D1 CD A8 59 3A 67 59 3C : D5
58F8 32 67 59 C9 7D 12 13 7C : D9
---------------------------------
SUM: 2C 2C 6F 62 F5 74 A5 69 6A1B

5900 12 13 C9 CD E2 1F 49 6E : 73
5908 63 6C 75 64 65 20 65 6E : 00
5910 64 20 0D 00 3A 67 59 3D : C8
5918 32 67 59 CD 57 59 CD 50 : 8C
5920 59 7C 32 5D 1F 7D 32 7F : B1
5928 5A CD 50 59 22 80 5A CD : 99
5930 50 59 22 D7 5A CD 50 59 : 72
5938 22 65 63 CD DA 59 ED 5B : 32
5940 80 5A 2A 0C 30 3E 10 CD : 5B
5948 00 20 DC 96 30 C3 82 5A : 61
5950 1A 6F 13 1A 67 13 C9 3A : 33
5958 67 59 07 07 07 11 68 59 : A7
5960 83 5F 7A CE 00 57 C9 00 : 4A
5968 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5970 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5978 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: B4 AE 45 E9 1B 9E 29 23 8930

5980 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5988 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5990 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5998 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
59A0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
59A8 3E 04 CD A3 1F CD 09 20 : C7
59B0 DC 96 30 CD DA 59 CD 1E : 8D
59B8 5A 2A 74 1F 7D C6 1E 6F : E7
59C0 7C CE 00 67 7E 32 7F 5A : 3A
59C8 CD 4F 5A 2A 0C 30 22 70 : 6E
59D0 1F 21 00 10 22 72 1F C3 : C6
59D8 30 5A ED 5B 5E 1F 2A 62 : DB
59E0 1F 3E 01 CD 00 20 DC 96 : BD
59E8 30 C9 3E 04 CD A3 1F CD : 97
59F0 09 20 DC 96 30 28 14 CD : D4
59F8 E2 1F 46 6F 75 6E 64 20 : 1D
---------------------------------
SUM: 46 A2 19 61 F2 38 51 EC E446

5A00 20 20 00 CD 9D 1F CD EB : 81
5A08 1F 18 DF CD 1E 5A 2A 0E : 93
5A10 30 22 70 1F CD 30 5A CD : 05
5A18 A6 1F DC 96 30 C9 CD E2 : DF
5A20 1F 4C 6F 61 64 69 6E 67 : DD
5A28 20 00 CD 9D 1F C3 EB 1F : 76
5A30 2A 0C 30 3A 68 63 FE 01 : 6A
5A38 20 03 2A 0E 30 22 65 63 : 75
5A40 21 00 00 22 D7 5A DD 21 : 72
5A48 11 5B DD 36 00 0D C9 2A : 7F
5A50 62 1F 3A 7F 5A 5F 16 00 : 09
5A58 19 7E B7 20 05 3E 07 CD : 85
5A60 96 30 FE 80 38 01 AF 32 : 5E
5A68 7F 5A EB 29 29 29 29 22 : 8A
5A70 80 5A EB 2A 0C 30 3E 10 : 79
5A78 CD 00 20 DC 96 30 C9 00 : 58
---------------------------------
SUM: AD B0 83 3B 0C B1 7C 0E 2CDE

5A80 00 00 2A 65 63 11 11 5B : 6F
5A88 06 00 04 04 05 CA A8 62 : E7
5A90 C5 CD EB 5A C1 12 B7 28 : 89
5A98 05 13 FE 0D 20 EC 22 65 : B6
5AA0 63 2A D7 5A 23 22 D7 5A : 34
5AA8 3A D6 5A FE 00 CC B5 5A : 43
5AB0 DD 21 11 5B C9 3A 11 5B : D9
5AB8 B7 28 15 FD E5 E1 CD BE : 42
5AC0 1F CD D9 5A CD F1 1F 11 : 0D
5AC8 11 5B CD E8 1F CD EB 1F : 17
5AD0 CD C7 1F 77 30 C9 00 00 : 23
5AD8 00 2A D7 5A 11 E5 5A CD : 78
5AE0 97 6B C3 E5 1F 31 32 33 : 5F
5AE8 34 35 00 3A 68 63 FE 00 : 6C
5AF0 20 1C D5 ED 5B 0C 30 7B : 10
5AF8 C6 00 5F 7A CE 10 57 7C : 50
---------------------------------
SUM: AF FE 01 19 F7 FE 17 3E 5992

5B00 BA 20 02 7D BB 20 06 CD : 07
5B08 4F 5A 2A 0C 30 D1 7E 23 : 81
5B10 C9 00 00 00 00 00 00 00 : C9
5B18 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5B20 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5B28 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5B30 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
```


▶このたび，僕の熱烈な推薦もあって，友人２人がX68000ユーザーとなった。推薦者としても X68000の発展を期待せずにいられない。もちろんOh！X もすすめておいた。X68000同様Oh！X の発展も期待する。

酒井　英典（20）愛知県

```
5B38 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5B40 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5B48 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5B50 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5B58 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5B60 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5B68 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5B70 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5B78 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: D2 7A 2C 89 EB F1 84 F0 A2FD

5B80 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5B88 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5B90 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5B98 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5BA0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5BA8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5BB0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5BB8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5BC0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5BC8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5BD0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5BD8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5BE0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5BE8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5BF0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5BF8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 0000

5C00 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5C08 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5C10 00 CD AE 56 DD E5 E1 D1 : 45
5C18 1A 13 FE 0D 28 2E FE 80 : 0C
5C20 38 14 D6 80 CD 55 5C 20 : 40
5C28 0B AF 32 15 60 23 7E CD : CF
5C30 B9 5F 30 18 18 1C CD 55 : B6
5C38 5C 28 0E 1A 13 FE 20 38 : 15
5C40 06 FE 80 30 02 18 F4 18 : DA
5C48 09 23 18 CC E5 DD E1 37 : EA
5C50 D5 C9 B7 D5 C9 47 7E CD : 85
5C58 66 5C B8 C9 08 3A 15 60 : FA
5C60 B7 28 02 08 C9 08 FE 61 : 19
5C68 D8 FE 7B D0 C6 E0 C9 CD : 5D
5C70 AE 56 D1 DD E5 E1 1A FE : 90
5C78 0D 28 37 FE 80 38 14 D6 : 0C
---------------------------------
SUM: 06 14 7E 77 09 1C 03 49 308F

5C80 80 CD 55 5C 20 0B AF 32 : 0A
5C88 15 60 23 7E CD B9 5F 30 : 2B
5C90 21 18 09 CD 55 5C 20 04 : E4
5C98 23 13 18 DA 1A 13 FE 0D : 60
5CA0 28 06 FE 80 30 02 18 F4 : EA
5CA8 13 13 1A B7 20 C5 13 B7 : A6
5CB0 D5 C9 E5 DD E1 13 1A 6F : DD
5CB8 13 1A 67 13 1A B7 28 10 : B0
5CC0 1A 13 FE 0D 28 06 FE 80 : E4
5CC8 30 02 18 F4 13 13 18 EC : 68
5CD0 13 37 D5 C9 F5 CD 80 5F : 89
5CD8 3E 01 32 A5 5D FD E5 E1 : 36
5CE0 F1 32 A1 5D 22 9F 5D 3A : 79
5CE8 A5 5D FE 00 20 16 CD 64 : 67
5CF0 5D 11 48 63 2A 48 63 ED : DB
5CF8 4B 46 63 7D 91 7C 98 D4 : EA
---------------------------------
SUM: D5 87 64 54 31 20 39 A8 3C58

5D00 6F 62 18 11 11 4C 63 2A : E4
5D08 4C 63 ED 4B 4A 63 7D 91 : A2
5D10 7C 98 D4 8C 62 AF 32 15 : CC
5D18 60 06 00 DD 7E 00 CD 5C : EA
5D20 5C CD B9 5F 30 0F CD 9A : E7
5D28 1F 04 78 FE 21 D2 C0 62 : AE
5D30 DD 23 23 18 E6 ED 4B 9F : F8
5D38 5D 3E 0D CD 9A 1F 23 79 : CA
5D40 CD 9A 1F 23 78 CD 9A 1F : A7
5D48 23 3A A1 5D CD 9A 1F 23 : 04
5D50 3A A2 5D CD 9A 1F 23 AF : 91
5D58 CD 9A 1F 7D 12 13 7C 12 : B6
5D60 22 A3 5D C9 CD 59 5E CD : 3C
5D68 94 1F 5F 23 CD 94 1F 57 : 0C
5D70 23 7A B3 28 1C ED 5B 51 : 2D
5D78 63 7D 93 7C 9A 38 03 2A : EE
---------------------------------
SUM: 7F 5E 78 61 4D F6 0D E2 4C67

5D80 12 30 ED 5B 8E 5E 7C BA : AC
5D88 20 02 7D BB CC 54 62 18 : F4
5D90 D6 ED 5B 48 63 2B 7A CD : 3B
5D98 9A 1F 2B 7B C3 9A 1F 00 : DB
5DA0 00 00 00 00 00 00 3E 00 : 3E
5DA8 32 A5 5D C3 B3 5D 3E 01 : 46
5DB0 32 A5 5D 3A A5 5D FE 00 : 6E
5DB8 CA D5 5D 2A 10 30 CD 94 : C7
```

```
5DC0 1F B7 C8 CD 0D 5E D8 CD : 7B
5DC8 94 1F 23 FE 0D 20 F8 23 : 1C
5DD0 23 23 23 18 E9 CD 59 5E : EE
5DD8 44 4D 60 69 CD 94 1F 5F : 39
5DE0 23 CD 94 1F 57 EB 7C B5 : 16
5DE8 28 20 CD 0D 5E D8 03 03 : 5E
5DF0 ED 5B 51 63 79 93 78 9A : 1A
5DF8 38 04 ED 4B 12 30 ED 5B : FE
---------------------------------
SUM: 5A EF 14 26 F8 C6 EA 8E 86F5

5E00 8E 5E 78 BA 20 02 79 BB : 74
5E08 20 D0 AF B7 C9 DD E5 D1 : B2
5E10 AF 32 15 60 CD 94 1F FE : D4
5E18 0D 20 08 1A CD B9 5F 30 : 64
5E20 10 B7 C9 CD 50 5E 28 02 : 35
5E28 B7 C9 CD B9 5F 23 13 18 : B3
5E30 E3 D5 DD E1 23 CD 94 1F : 19
5E38 5F 23 CD 94 1F 57 23 CD : 49
5E40 94 1F 4F 23 CD 94 1F 47 : EC
5E48 23 22 A3 5D EB 79 37 C9 : A9
5E50 C5 47 1A CD 5C 5C B8 C1 : 24
5E58 C9 DD E5 D1 01 00 00 AF : 0C
5E60 32 15 60 1A CD 5C 5C CD : 13
5E68 B9 5F 30 10 60 69 29 29 : 73
5E70 29 09 4F 06 00 09 29 44 : FD
5E78 4D 13 18 E7 60 69 ED 5B : 70
---------------------------------
SUM: 19 ED 6C 1B 16 71 77 D5 7581

5E80 53 63 CD 65 6A ED 5B 12 : AC
5E88 30 19 22 8E 5E C9 00 00 : 20
5E90 2A 12 30 ED 5B 51 63 7C : E4
5E98 BA 20 02 7D BB 28 07 AF : F2
5EA0 CD 9A 1F 23 18 F1 AF CD : 2E
5EA8 9A 1F 2A 14 30 22 48 63 : F4
5EB0 C9 2A 14 30 3A A5 5D FE : 71
5EB8 01 20 03 2A 10 30 CD 94 : EF
5EC0 1F B7 C8 E5 CD 94 1F 23 : 26
5EC8 FE 0D 20 F8 23 23 CD 94 : CA
5ED0 1F 23 23 D1 FE 42 20 05 : 9B
5ED8 CD E6 5E 18 07 FE C0 38 : 26
5EE0 03 CD E6 5E 18 D8 E5 EB : D4
5EE8 CD 94 1F FE 0D 28 06 CD : 86
5EF0 F4 1F 23 18 F3 CD EB 1F : 18
5EF8 E1 C9 2A 7E 5F CD 94 1F : 31
---------------------------------
SUM: 46 C7 3C A6 DC A8 1C E9 EEA4

5F00 B7 C8 E5 CD 94 1F 23 FE : 05
5F08 0D 20 F8 CD 94 1F 4F 23 : 17
5F10 CD 94 1F 47 23 CD 94 1F : 6A
5F18 23 23 FE 80 38 0B CD E2 : B6
5F20 1F 46 75 6E 63 20 00 18 : E3
5F28 27 FE 41 20 0B CD E2 1F : 5F
5F30 43 6F 6E 73 74 00 18 18 : 37
5F38 FE 21 38 0B CD E2 1F 41 : 71
5F40 72 72 61 79 00 18 09 CD : AC
5F48 E2 1F 56 61 72 20 20 00 : 6A
5F50 D1 CD 5B 5F CD C7 1F 77 : 82
5F58 30 18 A2 E5 3E 20 CD F4 : EE
5F60 1F 60 69 CD BE 1F 3E 3A : 0A
5F68 CD F4 1F EB CD 94 1F FE : 49
5F70 0D 28 06 CD F4 1F 23 18 : 56
5F78 F3 CD EB 1F E1 C9 00 00 : 74
---------------------------------
SUM: 7C 32 83 2F 0F 9F 81 3A CEFC

5F80 CD 8A 5F D8 CD D3 60 C3 : 51
5F88 77 30 AF 32 15 60 CD AE : 78
5F90 56 DD E5 D1 CD C4 5F 38 : 11
5F98 04 AF 0E 00 C9 13 1A CD : 84
5FA0 B9 5F 38 F9 4F FE 28 20 : DE
5FA8 04 3E 02 18 0A FE 5B 20 : DF
5FB0 04 3E 03 18 02 3E 01 37 : D5
5FB8 C9 CD C4 5F D8 FE 3A D0 : 99
5FC0 FE 30 3F C9 08 3A 15 60 : ED
5FC8 B7 28 0B AF 32 15 60 08 : 48
5FD0 FE 40 38 3F 18 3B 08 FE : 0E
5FD8 40 38 38 FE 5B 38 32 FE : 71
5FE0 5E 38 30 FE 7B 28 2C FE : 91
5FE8 7D 28 28 FE 80 38 22 FE : A3
5FF0 A0 30 09 08 3E 01 32 15 : 67
5FF8 60 08 18 15 FE E0 38 09 : B4
---------------------------------
SUM: F6 56 35 31 8F 45 CB 3B 0823

6000 08 3E 01 32 15 60 08 18 : 0E
6008 08 FE A2 28 06 FE A3 28 : 9F
6010 02 37 C9 B7 C9 00 21 00 : A3
6018 00 16 00 DD 7E 00 FE 5F : CE
6020 28 0C CD 66 5C CD B8 1F : 67
6028 30 04 FD E5 E1 C9 DD 7E : 1B
6030 00 FE 5F 20 04 DD 23 18 : 99
6038 F5 CD 66 5C CD B8 1F D8 : 00
6040 DD 23 29 29 29 29 5F 19 : 1C
```

```
6048 18 E4 DD E5 E1 23 7E CD : 0D
6050 BF 60 38 F9 7E CD 66 5C : 5D
6058 FE 48 20 06 CD 16 60 DD : 8C
6060 23 C9 2B 7E FE 5F 28 FA : 14
6068 CD 66 5C FE 42 20 2E 21 : 3E
6070 00 00 16 00 DD 7E 00 FE : 6F
6078 5F 20 04 DD 23 18 F5 FE : 8E
---------------------------------
SUM: 60 62 FA 1B 05 CD 8F 62 4952

6080 30 20 03 B7 18 09 FE 31 : 5A
6088 20 03 37 18 02 18 06 ED : 7F
6090 6A DD 23 18 DF E5 3E 42 : C6
6098 CD 83 56 E1 C9 21 00 00 : 71
60A0 16 00 DD 7E 00 FE 5F 20 : EE
60A8 04 DD 23 18 F5 D6 30 D8 : EF
60B0 FE 0A D0 29 44 4D 29 29 : E4
60B8 09 5F 19 DD 23 18 E3 FE : 7A
60C0 5F 20 02 37 C9 CD BD 5F : 6A
60C8 D8 CD 66 5C FE 41 3F D0 : B5
60D0 FE 47 C9 E5 CD F1 62 53 : 66
60D8 79 6E 74 61 78 20 65 72 : 2B
60E0 72 6F 72 0D 00 E1 C9 CD : D7
60E8 F1 62 49 6C 6C 65 67 61 : A1
60F0 6C 20 63 6F 6E 73 74 61 : 14
60F8 6E 74 0D 00 21 00 00 C9 : D9
---------------------------------
SUM: 93 D0 6C 25 25 38 44 CB 9216

6100 CD F1 62 49 6C 6C 65 67 : 0D
6108 61 6C 20 62 72 61 63 65 : EA
6110 0D 00 C9 CD F1 62 42 61 : 99
6118 64 20 73 74 72 69 6E 67 : 1B
6120 20 20 0D 00 C9 CD F1 62 : 36
6128 49 6C 6C 65 67 61 6C 20 : DA
6130 6E 61 6D 65 0D 00 C9 CD : 44
6138 F1 62 44 75 70 20 64 65 : 65
6140 66 20 6E 61 6D 65 0D 00 : 34
6148 C9 CD F1 62 49 6C 6C 65 : 6F
6150 67 61 6C 20 61 64 64 72 : EF
6158 65 73 73 0D 00 C3 77 30 : C2
6160 CD F1 62 54 6F 6F 20 6D : DF
6168 61 6E 79 20 61 72 67 75 : 17
6170 6D 65 6E 74 73 0D 00 C9 : FD
6178 CD F1 62 54 6F 6F 20 6D : DF
---------------------------------
SUM: CA 42 D1 57 B7 3B FD 67 0155

6180 61 6E 79 20 64 61 74 61 : 02
6188 20 20 20 0D 00 C9 CD F1 : F4
6190 62 4F 75 74 20 6F 66 20 : AF
6198 72 61 6E 67 65 20 20 20 : 6D
61A0 20 0D 00 21 00 00 C9 CD : E4
61A8 F1 62 4C 6F 63 61 6C 20 : 5E
61B0 61 72 69 61 20 6F 76 65 : 07
61B8 72 66 6C 6F 77 0D 00 21 : 58
61C0 00 00 AF C9 CD F1 62 55 : ED
61C8 6E 6D 61 74 63 68 65 64 : 44
61D0 20 61 72 67 75 6D 65 6E : 0F
61D8 74 73 20 0D 00 C9 CD F1 : 9B
61E0 62 44 65 76 20 62 79 20 : 9C
61E8 30 20 20 20 20 20 20 20 : 10
61F0 0D 00 C9 CD F1 62 4D 69 : AC
61F8 73 73 69 6E 67 20 55 4E : E7
---------------------------------
SUM: 4D 9D F6 EA 20 29 A6 14 20DC

6200 54 49 4C 20 20 20 20 0D : 76
6208 00 C9 CD F1 62 4D 69 73 : 12
6210 73 69 6E 67 20 54 4F 2F : A3
6218 44 4F 57 4E 54 4F 20 20 : 1B
6220 20 20 0D 00 21 23 00 C9 : 5A
6228 CD F1 62 43 61 6E 27 74 : CD
6230 20 6A 75 6D 70 20 20 20 : 3C
6238 20 0D 00 C9 CD F1 62 4E : 64
6240 65 73 74 69 6E 67 20 6F : 19
6248 76 65 72 66 6C 6F 77 0D : 12
6250 00 C3 77 30 CD F1 62 48 : D2
6258 61 73 68 20 74 61 62 6C : FF
6260 65 20 6F 76 65 72 66 6C : 13
6268 6F 77 0D 00 C3 77 30 CD : 2A
6270 F1 62 47 6C 6F 62 61 6C : A4
6278 20 74 61 62 6C 65 20 6F : B7
---------------------------------
SUM: 59 CD AB A2 D3 8A 13 BE CAF0

6280 76 65 72 66 6C 6F 77 0D : 12
6288 00 C3 77 30 CD F1 62 4C : D6
6290 6F 63 61 6C 20 74 61 62 : F6
6298 6C 65 20 6F 76 65 72 66 : 13
62A0 6C 6F 77 0D 00 C3 77 30 : C9
62A8 CD F1 62 54 6F 6F 20 6C : DE
62B0 6F 6E 67 20 6C 69 6E 65 : 0C
62B8 20 20 20 0D 00 C3 77 30 : D7
62C0 CD F1 62 54 6F 6F 20 6C : DE
62C8 6F 6E 67 20 6E 61 6D 65 : 05
```

▶「学校＝通いの刑務所」論を唱える祝一平氏はただ者ではない。しかし「女子のセーラー服は……」のくだりを読むと，彼も結局そこらへんのロリタコなのかなとも思う。とはいえ，私も祝氏の過激発言にはつい共感してしまうタコファンです。

吉村　厚哉（20）愛知県

```
62D0 20 20 20 0D 00 C3 77 30 : D7
62D8 CD F1 62 43 61 6E 27 74 : CD
62E0 20 49 4E 43 4C 55 44 45 : 24
62E8 20 20 20 20 0D 00 C3 77 : C7
62F0 30 CD C4 1F AF CD 33 20 : AF
62F8 2A 55 63 23 22 55 63 ED : CC
---------------------------------
SUM: DC D9 AA 68 12 0F F0 90 C0CA

6300 5B 16 30 7D 93 7C 9A 38 : FF
6308 19 CD E2 1F 54 6F 6F 20 : 39
6310 6D 61 6E 79 20 65 72 72 : 1E
6318 6F 72 73 21 21 0D 00 C3 : 66
6320 77 30 3A D6 5A FE 00 C4 : D3
6328 B5 5A DD E5 E1 11 F9 A4 : 60
6330 19 3E 20 CD F4 1F 2B 7C : FE
6338 B5 20 F6 3E 5E CD F4 1F : 47
6340 CD EB 1F C3 E2 1F 00 00 : 9B
6348 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6350 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6358 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6360 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6368 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6370 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6378 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 17 89 3F BF 97 77 93 90 E328

6380 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6388 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6390 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6398 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
63A0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
63A8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
63B0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
63B8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
63C0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
63C8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
63D0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
63D8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
63E0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
63E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
63F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
63F8 00 00 00 00 00 00 00 DD : DD
---------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 DD 00DD

6400 E5 AF 32 A2 5D DD 21 E0 : A3
6408 66 11 00 00 CD 2E 64 DD : B3
6410 21 AF 67 ED 5B 5B 63 CD : 0A
6418 2E 64 2A 48 63 22 7E 5F : 66
6420 DD 21 D7 66 ED 5B 5B 63 : 41
6428 CD 2E 64 DD E1 C9 3E 00 : 24
6430 32 A5 5D DD 46 00 DD 23 : 57
6438 78 B7 C8 FE 81 20 07 DD : 7A
6440 7E 00 DD 23 18 01 AF 32 : 78
6448 A2 5D DD 6E 00 DD 23 DD : 27
6450 66 00 DD 23 19 D5 78 CD : 99
6458 E1 5C D1 DD 23 18 D4 21 : 1B
6460 8E 69 CD 48 65 D4 73 64 : 1C
6468 ED 4B 0A 30 79 95 78 9C : 94
6470 30 F0 C9 7E FE 40 38 05 : E2
6478 FE C0 DA 0E 65 FE DD CA : B0
---------------------------------
SUM: FE 9B 05 8A 12 3E 01 18 CDE2

6480 B7 64 FE FD CA B7 64 FE : F9
6488 ED CA A8 64 11 1C 65 CD : 22
6490 13 65 DA D8 64 11 37 65 : 3B
6498 CD 13 65 DA 0B 65 E6 07 : 7C
64A0 FE 06 CA 0B 65 C3 0E 65 : 74
64A8 CD 0E 65 11 41 65 CD 13 : D7
64B0 65 DA D8 64 C3 0E 65 CD : 7E
64B8 0E 65 7E FE 30 DA 73 64 : D0
64C0 FE 38 DA D2 64 FE 40 DA : 5E
64C8 73 64 FE E0 DA D2 64 C3 : 88
64D0 73 64 CD 73 64 C3 0E 65 : B1
64D8 CD 0E 65 5E 23 56 23 7B : B5
64E0 D6 8E 7A DE 69 38 1C ED : 66
64E8 4B 0A 30 79 93 78 9A 38 : DB
64F0 12 ED 4B 5B 63 79 D6 8E : E5
64F8 4F 78 DE 69 47 7B 81 5F : B0
---------------------------------
SUM: F5 04 47 2F 4E E6 7B 6F 7F2D

6500 7A 88 57 7B CD A1 4B 7A : 07
6508 C3 A1 4B CD 0E 65 7E 23 : 90
6510 C3 A1 4B 1A B7 C8 13 BE : 19
6518 20 F9 37 C9 01 11 21 22 : 6E
6520 2A 31 32 3A C2 C3 C4 CA : DA
6528 CC CD D2 D4 DA DC E2 E4 : BB
6530 EA EC F2 F4 FA FC 00 10 : C2
6538 18 20 28 30 38 CB D3 DB : 41
6540 00 43 4B 53 5B 73 7B 00 : 2A
6548 11 A1 66 1A 4F 13 1A 47 : F5
6550 13 78 B1 C8 7C B8 20 02 : 5A
6558 7D B9 28 04 13 13 18 EB : 8B
6560 1A 4F 13 1A 47 03 7E 23 : 81
6568 CD A1 4B 7C B8 20 02 7D : 8C
6570 B9 20 F3 37 C9 00 00 00 : CC
6578 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 59 F2 1D 63 62 B9 C3 EA 2D16

6580 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6588 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6590 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6598 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
65A0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
65A8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
65B0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
65B8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
65C0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
65C8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
65D0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
65D8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
65E0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
65E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
65F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
65F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 0000

6600 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6608 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6610 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6618 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6620 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6628 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6630 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6638 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6640 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6648 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6650 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6658 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6660 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6668 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6670 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6678 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 0000

6680 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6688 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6690 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6698 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
66A0 00 2F 6C 30 6C 3D 6B 42 : 21
66A8 6B 90 6C 98 6C 00 00 00 : 6B
66B0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
66B8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
66C0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
66C8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
66D0 00 00 00 00 00 00 00 C0 : C0
66D8 19 00 4D 41 49 4E 0D 00 : 4B
66E0 41 00 00 46 41 4C 53 45 : AC
66E8 0D 41 01 00 54 52 55 45 : 8F
66F0 0D 44 90 53 50 52 49 4E : 6D
66F8 54 0D 44 E8 52 43 4F 44 : B5
---------------------------------
SUM: 33 51 FA 8A 58 BE B8 1E 5A63

6700 45 0D 44 A8 52 50 4F 4B : 7A
6708 45 0D 45 4A 42 4D 45 4D : 02
6710 0D 45 45 42 4D 45 4D 57 : 0F
6718 0D 45 D6 42 50 4F 52 54 : AF
6720 0D 45 DB 42 50 4F 52 54 : B4
6728 57 0D 45 32 43 53 4F 53 : 13
6730 0D 45 37 43 53 4F 53 57 : 18
6738 0D 45 77 43 43 4F 4E 53 : 3F
6740 54 0D 45 7C 43 43 4F 4E : 45
6748 53 54 57 0D 80 C4 1F 42 : B0
6750 45 45 50 0D 01 76 1F 40 : BD
6758 4B 42 55 46 46 0D 00 00 : 7B
6760 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6768 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6770 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6778 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 59 68 B3 4C 64 FB 02 64 BCBA

6780 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6788 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6790 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6798 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
67A0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
67A8 00 00 00 00 00 00 00 80 : 80
67B0 29 00 53 54 4F 50 0D 81 : FD
67B8 01 30 02 41 42 53 0D 81 : 97
67C0 01 40 02 53 45 58 0D 81 : C1
67C8 01 36 02 53 47 4E 0D 81 : AF
67D0 01 84 02 52 4E 44 0D 81 : F9
67D8 02 47 02 42 49 54 0D 81 : B8
67E0 02 52 02 53 45 54 0D 81 : D0
67E8 02 62 02 52 45 53 45 54 : E9
67F0 0D 80 7C 03 49 4E 50 55 : 48
67F8 54 0D 81 01 26 03 49 4E : A3
---------------------------------
SUM: 94 B2 5E 78 AD D9 39 FE F261

6800 4B 45 59 0D 81 01 46 03 : C1
6808 47 45 54 4C 0D 81 02 48 : 04
6810 03 47 45 54 4C 49 4E 0D : D3
6818 81 02 3E 03 4C 49 4E 50 : F7
6820 55 54 0D 81 01 74 02 57 : 05
6828 49 44 54 48 0D 81 01 0B : C3
6830 03 50 52 4D 4F 44 45 0D : D7
6838 81 02 78 02 4C 4F 43 41 : 1C
6840 54 45 0D 81 02 7C 02 53 : FA
6848 43 52 45 45 4E 0D 81 02 : FD
6850 09 02 56 54 4F 53 0D 80 : E4
6858 CE 02 47 45 54 52 45 47 : 8E
6860 0D 81 01 A3 02 43 41 4C : 04
6868 4C 0D 01 AE 02 5E 42 43 : ED
6870 0D 01 B1 02 5E 44 45 0D : B5
6878 01 B4 02 5E 48 4C 0D 01 : B7
---------------------------------
SUM: 0D 9B FF D8 6C FB 19 11 6300

6880 B8 02 5E 49 58 0D 01 BC : 83
6888 02 5E 49 59 0D 01 03 03 : 16
6890 5E 41 0D 01 02 03 5E 41 : 51
6898 46 0D 01 05 03 5E 53 50 : 5D
68A0 0D 01 05 03 5E 53 54 41 : 5C
68A8 43 4B 0D 01 07 03 5E 43 : 47
68B0 41 52 52 59 0D 01 07 03 : 56
68B8 5E 43 59 0D 01 09 03 5E : 72
68C0 5A 45 52 4F 0D 00 00 00 : 4D
68C8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
68D0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
68D8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
68E0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
68E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
68F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
68F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: A7 D4 C4 61 EA CF 71 35 FBCA

6900 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6908 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6910 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6918 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6920 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6928 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6930 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6938 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6940 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6948 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6950 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6958 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6960 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6968 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6970 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6978 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 0000

6980 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6988 00 00 00 00 00 00 D9 E1 : BA
6990 22 B5 69 D9 C5 D5 E5 DD : 75
6998 E5 FD E5 ED 73 AB 69 00 : 3B
69A0 00 00 FD 21 00 00 CD 00 : EB
69A8 00 B7 31 00 00 FD E1 DD : A3
69B0 E1 E1 D1 C1 C3 00 00 37 : 4E
69B8 18 F0 CD 94 1F 5F 16 00 : FD
69C0 C9 CD 94 1F 5F 23 CD 94 : 2C
69C8 1F 57 2B C9 7B C3 9A 1F : 61
69D0 7B CD 9A 1F 23 7A C3 9A : FB
69D8 1F E1 ED B0 E9 7D 93 7C : 12
69E0 9A 30 01 EB 44 4D 21 00 : 68
69E8 00 7A B7 28 0D 1F CB 1B : 6B
69F0 30 01 09 CB 21 CB 10 B7 : B8
69F8 20 F3 7B 1F 30 01 09 CB : B2
---------------------------------
SUM: 6C AA 9C F0 A2 F1 AD 38 60E2

6A00 21 CB 10 B7 20 F5 C9 7D : 0E
6A08 93 7C 9A 30 05 EB 21 00 : EA
6A10 00 C9 14 15 28 18 4D 6C : EB
6A18 AF 67 06 08 87 CB 21 ED : 84
6A20 6A ED 52 30 02 19 3D 3C : 6D
6A28 10 F2 EB 60 6F C9 1C 1D : BE
6A30 20 05 EB 21 00 00 C9 AF : A9
6A38 06 10 24 25 20 04 06 08 : 91
6A40 65 6F 29 8F BB 38 02 93 : 14
6A48 2C 10 F7 5F C9 7C AA 47 : C8
6A50 CB 7C C4 7B 6A EB CB 7C : 22
6A58 C4 7B 6A EB CB 78 28 A7 : A6
6A60 CD 07 6A 18 16 CD 07 6A : AA
```


▶『試験に出るX1』を買った。その中で一番難解なのが「著者略歴」だと思う。祝さーん，あれ本当に意味あるんですかあ？
田中　真一（17）三重県

```
6A68 EB C9 EB CB 7C C4 7B 6A : 8F
6A70 EB CB 7C 28 F0 CD 7B 6A : FC
6A78 CD 65 6A 2B 7C 2F 67 7D : 56
---------------------------------
SUM: 93 E1 99 64 1C 4D 83 9E 6563

6A80 2F 6F C9 7C B5 21 00 00 : B9
6A88 C0 2C C9 7C B5 C8 21 01 : D0
6A90 00 C9 EB B7 ED 52 21 00 : CB
6A98 00 D0 2C C9 EB B7 ED 52 : A6
6AA0 21 00 00 D8 2C C9 EB CB : A4
6AA8 7C 20 08 CB 7A 28 E4 21 : 16
6AB0 00 00 C9 CB 7A 20 DB 21 : 2A
6AB8 01 00 C9 EB CB 7C 20 08 : 24
6AC0 CB 7A 28 D9 21 01 00 C9 : 31
6AC8 CB 7A 20 D0 21 00 00 C9 : 1F
6AD0 7B E6 0F C8 29 3D 20 FC : BA
6AD8 C9 7B E6 0F C8 CB 3C CB : D3
6AE0 1D 3D 20 F9 C9 7B E6 0F : AC
6AE8 C8 CB 2C CB 1D 3D 20 F9 : FD
6AF0 C9 7D B3 6F 7C B2 67 C9 : C6
6AF8 7D A3 6F 7C A2 67 C9 7D : 5A
---------------------------------
SUM: 92 D1 EE 00 64 59 8B 0F 4F4B

6B00 AB 6F 7C AA 67 C9 1E 1C : AA
6B08 18 06 1E 20 18 02 1E 0D : A1
6B10 EB 7A B3 C8 7D CD 3A 6B : CF
6B18 1B 18 F6 7C CD 3A 6B 7D : 94
6B20 18 18 3E 0D 18 14 7C CD : F0
6B28 2B 6B 7D F5 0F 0F 0F 0F : 44
6B30 CD BB 1F CD 3A 6B F1 CD : D7
6B38 BB 1F C3 F4 1F 31 32 33 : 46
6B40 34 35 00 CB 7C 28 08 3E : 1E
6B48 2D CD 3A 6B CD 7B 6A 11 : 62
6B50 FF FF 18 03 11 05 00 D5 : 04
6B58 11 3D 6B CD 97 6B EB D1 : 44
6B60 7B FE 05 30 09 3E 05 93 : 8D
6B68 23 3D 20 FC 18 0D 7B FE : 1A
```

```
6B70 FF 20 08 7E FE 20 20 03 : E6
6B78 23 18 F8 06 00 7E B8 C8 : 37
---------------------------------
SUM: C5 15 C2 87 59 8D 44 3E 4E48

6B80 CD 3A 6B 23 18 F7 06 0D : B7
6B88 18 F3 E3 7E 23 B7 28 05 : 73
6B90 CD 3A 6B 18 F6 E3 C9 E5 : 11
6B98 D9 E1 D9 21 05 00 19 36 : 08
6BA0 00 06 05 D9 1E 0A CD 2E : 07
6BA8 6A 7B C6 30 D9 2B 77 10 : 66
6BB0 F2 06 04 7E FE 30 20 05 : CD
6BB8 36 20 23 10 F6 C9 CB 7C : 8F
6BC0 C4 7B 6A C9 7C B5 C8 CB : 36
6BC8 7D 23 C8 2B 2B C9 CB 7D : CF
6BD0 26 00 C8 25 C9 CD D9 6A : EC
6BD8 CB 45 21 00 00 C8 23 C9 : E5
6BE0 EB 7D E6 0F 21 01 00 28 : A7
6BE8 04 29 3D 20 FC C3 F1 6A : A4
6BF0 EB 7D E6 0F 21 FE FF 28 : A3
6BF8 06 37 ED 6A 3D 20 FA C3 : AE
---------------------------------
SUM: 2F 2C 95 32 0C B4 B8 E4 BAE5

6C00 F8 6A 7D C3 30 20 63 C3 : 18
6C08 1E 20 63 CD 1B 20 6F 26 : 3E
6C10 00 C9 E5 2A 2F 6C 11 83 : 07
6C18 03 CD DD 69 7D 6C ED 5F : 4B
6C20 84 67 22 2F 6C D1 7A B3 : A6
6C28 20 02 EB C9 C3 65 6A 33 : 9B
6C30 E9 FD E5 11 4D 6C D5 E5 : 4F
6C38 3A 91 6C 01 00 00 11 00 : 49
6C40 00 21 00 00 DD 21 00 00 : 1F
6C48 FD 21 00 00 C9 E5 CD 5C : F5
6C50 6C 21 06 00 39 22 93 6C : ED
6C58 E1 FD E1 C9 E5 FD 22 4A : D6
6C60 6C DD 22 46 6C 22 42 6C : ED
6C68 ED 53 3F 6C ED 43 3C 6C : C3
6C70 F5 E1 22 90 6C 21 00 00 : 15
```

```
6C78 30 01 23 22 95 6C 21 00 : 98
---------------------------------
SUM: A8 89 8D 5A 91 D1 BB 80 BA69

6C80 00 20 01 23 22 97 6C 21 : 8A
6C88 04 00 39 22 93 6C E1 C9 : 08
6C90 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6C98 00 7D FE 01 21 F4 1F 30 : E0
6CA0 05 CD D6 1F 18 0A 20 05 : 0E
6CA8 CD D9 1F 18 03 21 DC 1F : FC
6CB0 22 3B 6B C9 7D FE 01 30 : 3D
6CB8 05 CD D0 1F 18 0A 20 05 : 08
6CC0 CD 21 20 18 03 CD CA 1F : DF
6CC8 6F 26 00 C9 E5 CD 18 20 : 48
6CD0 55 E1 18 04 1E 00 16 00 : 86
6CD8 D5 ED 5B 76 1F CD D3 1F : 71
6CE0 C1 1A FE 1B 20 05 77 21 : B1
6CE8 FF FF C9 04 05 28 08 1A : 1A
6CF0 B7 28 04 13 05 18 F4 06 : 0D
6CF8 00 1A 13 B7 28 06 77 23 : AC
---------------------------------
SUM: DA BB D9 A9 FD DC 3E 35 BAA2

6D00 04 0D 20 F5 36 00 68 26 : EA
6D08 00 C9 01 00 00 ED 43 95 : 8F
6D10 6C 2A 76 1F 11 00 00 CD : 09
6D18 CC 6C ED 5B 76 1F 1A FE : 2D
6D20 20 20 03 13 18 F8 1A FE : 7E
6D28 24 20 07 13 CD B2 1F 38 : 34
6D30 1C C9 21 00 00 1A CD 58 : 45
6D38 6D 38 12 29 44 4D 29 29 : C3
6D40 09 06 00 4F 09 13 1A CD : 61
6D48 58 6D 30 EF C9 01 01 00 : AF
6D50 ED 43 95 6C 21 00 00 C9 : 1B
6D58 D6 30 D8 FE 0A 3F C9    : EE
---------------------------------
SUM: 2D 93 5E 66 E3 70 D8 D3 BF11
```

リスト2 SLANGソースリスト(参考)

```
0000                   ;
0000                   ;    SLang コンパイラ  ver.0BA
0000                   ;
0000                   ;      [ﾗﾍﾞﾙ定義] & [ｺﾏﾝﾄﾞ・ﾓｰﾄﾞ]
0000                   ;
0000                   ;      SLang-0.Asm
0000                   ;
0000                        OFFSET $6000-$3000
0000
3000                        ORG    $3000
3000                   ;
3000                   ;    ﾒﾓﾘｰ・ﾏｯﾌﾟ
3000                   ;
3000                   TEXT.TOPの値    EQU $7000
3000                   ｸﾗｽﾀBUFFの値    EQU $7000 ;- $7FFF
3000                   OBJ初期値の値   EQU $B000
3000                   ;
3000                   ;    特殊WORKｴﾘｱ・ﾏｯﾌﾟ
3000                   ;
3000                   局所表TOPの値   EQU $0000
3000                   ﾊｯｼｭ表TOPの値   EQU $0200
3000                   大域表TOPの値   EQU $0300
3000                   ;
3000                   ;    制限
3000                   ;
3000                   名前最大長      EQU 32
3000                   LOOP入子上限    EQU 16
3000                   INCL入子上限    EQU 8
3000                   ;
3000                   引数最大数      EQU 8
3000                   引数最大ﾊﾞｲﾄ数  EQU 引数最大数*2
3000                   局所域の広さ    EQU 256-引数最大ﾊﾞｲﾄ数
3000                   ;
3000                   M引数最大数     EQU 16
3000                   ;
3000                   ｴﾗｰ最大数の値   EQU 10
3000                   ;
3000                   ;    S-OS CALL
3000                   ;
3000                   #HOT   EQU $1FFA
3000                   #MON   EQU $1F8E
3000                   [HL]   EQU $1F81
3000                   #PEEK  EQU $1F94
3000                   #POKE  EQU $1F9A
3000                   #WIDCH EQU $2030
3000                   #SCRN  EQU $201B
3000                   #LOC   EQU $201E
3000                   #CSR   EQU $2018
3000                   ;
3000                   #HLHEX EQU $1FB2
3000                   #AHEX  EQU $1FB5
3000                   #HEX   EQU $1FB8
3000                   #ASC   EQU $1FBB
3000                   ;
3000                   #GETL  EQU $1FD3
3000                   #GETKY EQU $1FD0
3000                   #INKEY EQU $1FCA
3000                   #FLGET EQU $2021
3000                   #PAUSE EQU $1FC7
3000                   ;
3000                   #PRTHL EQU $1FBE
3000                   #BELL  EQU $1FC4
3000                   #MPRNT EQU $1FE2
3000                   #MSX   EQU $1FE5
3000                   #MSG   EQU $1FE8
3000                   #NL    EQU $1FEB
3000                   #PRINT EQU $1FF4
3000                   #PRNTS EQU $1FF1
3000                   #LPRNT EQU $1FDC
3000                   #LPTON EQU $1FD9
3000                   #LPTOF EQU $1FD6
3000                   ;
3000                   #DIR   EQU $2006
3000                   #RDVSW EQU $2024
3000                   #SDVSW EQU $2027
3000                   #FPRNT EQU $1F9D
3000                   #FILE  EQU $1FA3
3000                   #DRDSB EQU $2000
3000                   #ROPEN EQU $2009
3000                   #RDD   EQU $1FA6
3000                   #WOPEN EQU $1FAF
3000                   #WRD   EQU $1FAC
3000                   #ERROR EQU $2033
3000                   ;
3000                   ;    S-OS WORK
```

```
3000                   ;
3000                   #MEMAX  EQU $1F6A
3000                   #WKSIZ  EQU $1F68
3000
3000                   #DSK    EQU $1F5D
3000                   #FATPOS EQU $1F5E
3000                   #FATBF  EQU $1F62
3000                   #DTBUF  EQU $1F64
3000                   ;
3000                   #DTADR  EQU $1F70
3000                   #SIZE   EQU $1F72
3000                   #EXADR  EQU $1F6E
3000                   #IBFAD  EQU $1F74
3000                   ;
3000                   #KBFAD  EQU $1F76
3000                   ;
3000                   ;    CONST
3000                   ;
3000                   TRUE  EQU 1
3000                   FALSE EQU 0
3000                   ;
3000                   @A   EQU $3E
3000                   @HL  EQU $21
3000                   @HL[ EQU $2A
3000                   @DE  EQU $11
3000                   @DE[ EQU $5BED
3000                   @BC  EQU $01
3000                   ;
3000                   ;    [表]の名前のTYPE
3000                   ;
3000                   静変$   EQU 1
3000                   静間1$ EQU 2
3000                   静間2$ EQU 3
3000                   静間21$ EQU 4
3000                   静間22$ EQU 5
3000                   ;
3000                   静的変数$ EQU $10 ;for [&ADDR]
3000                   ;
3000                   局変$   EQU $11
3000                   局間1$ EQU $12
3000                   局間2$ EQU $13
3000                   局間21$ EQU $14
3000                   局間22$ EQU $15
3000                   ;
3000                   局所変数$ EQU $20 ;for [&ADDR]
3000                   ;
3000                   静配1$ EQU $21
3000                   静配2$ EQU $22
3000                   静配21$ EQU $23
3000                   静配22$ EQU $24
3000                   ;
3000                   静的配列$ EQU $30 ;for [&ADDR]
3000                   ;
3000                   局配1$ EQU $31
3000                   局配2$ EQU $32
3000                   局配21$ EQU $33
3000                   局配22$ EQU $34
3000                   ;
3000                   局所配列$ EQU $40 ;for [&ADDR]
3000                   ;
3000                   記定$   EQU $41
3000
3000                   ﾗﾍﾞﾙ$   EQU $42
3000                   未ﾗﾍﾞﾙ$ EQU $43
3000
3000                   SYS関$  EQU $44
3000                   SYS配$  EQU $45
3000
3000
3000                   関数$   EQU $80
3000                   M関$    EQU $81
3000
3000                   未関数$ EQU $C0
3000                   未M関$ EQU $C1
3000                   ;
3000                   ;    [名前ﾁｪｯｸ]の名前のTYPE
3000                   ;
3000                   名前@ EQU 1
3000                   関数@ EQU 2
3000                   配列@ EQU 3
3000                   ;
3000                   ;    for EXIT FROM
3000                   ;
3000                   FUNC$   EQU 1
3000                   FOR$    EQU 2
```

```
3000                   WHILE$  EQU 3
3000                   REPEAT$ EQU 4
3000                   LOOP$   EQU 5
3000                   ;
3000                   ;    for [条件式]の最適化
3000                   ;
3000                   JP$     EQU $C3
3000                   C$      EQU $DA
3000                   NC$     EQU $D2
3000                   Z$      EQU $CA
3000                   NZ$     EQU $C2
3000                   ;
3000                   sub$    EQU 1
3000                   subZ$   EQU 2
3000                   subNZ$  EQU 3
3000                   局Z$    EQU 4
3000                   局NZ$   EQU 5
3000                   exC$    EQU 6
3000                   exNC$   EQU 7
3000                   AND$    EQU 8
3000                   OR$     EQU 9
3000                   ;
3000                   ;    for [最終ｺｰﾄﾞ]の最適化
3000                   ;
3000                   EX$        EQU $EB
3000                   +-EX$      EQU EX$+1
3000                   DE[HL]EX$  EQU EX$+2
3000                   ;
3000                   H0LD$      EQU $7A
3000                   H0LE$      EQU $7B
3000                   H0LH$      EQU $7C
3000                   H0$        EQU $7D
3000                   H0L[HL]$   EQU $7E
3000                   ;
3000                   +-$        EQU 1
3000                   H0L[局]$   EQU 3
3000                   ;
3000                   ;
3000                   +$   EQU $23
3000                   -$   EQU $2B
3000                   ;
3000                   ;****************************************
3000                   ;
3000 C3 1A 30               JP COLD.START
3003 C3 54 30               JP HOT.START
3006                   ;
3006                   ;
3006 01                DISK           DB TRUE
3007
3007 01                ｾﾐｺﾛﾝ.ﾁｪｯｸ     DB TRUE
3008
3008 00 B0             OBJ初期値      DW OBJ初期値の値
300A
300A 5E 6D             ﾗﾝﾀｲﾑ最終ADR   DW %RUNTIME.END-1
300C
300C 00 70             ｸﾗｽﾀBUFF       DW ｸﾗｽﾀBUFFの値
300E 00 70             TEXT.TOP       DW TEXT.TOPの値
3010
3010 00 00             局所表TOP      DW 局所表TOPの値
3012 00 02             ﾊｯｼｭ表TOP      DW ﾊｯｼｭ表TOPの値
3014 00 03             大域表TOP      DW 大域表TOPの値
3016
3016 0A 00             ｴﾗｰ最大数      DW ｴﾗｰ最大数の値
3018
3018 01                JR.FLG         DB TRUE
3019
3019 00                &型CHECK       DB FALSE
301A                   ;
301A                   ;    COLD
301A                   ;
301A                   COLD.START
301A 11 25 00               DE=名前最大長+5
301D
301D 2A 68 1F               HL=(#WKSIZ)
3020 B7 ED 52 22 46 63      SUB HL,DE       (大域表上限)=HL
3026                   ;
3026 2A 14 30 22 7E 5F      HL=(大域表TOP)  (関数表TOP)=HL
302C 22 51 63                               (ﾊｯｼｭ表上限)=HL
302F                   ;
302F 2A 12 30               HL=(ﾊｯｼｭ表TOP)
3032 B7 ED 52 22 4A 63      SUB HL,DE       (局所表上限)=HL
3038                   ;
3038 2A 51 63               HL=(ﾊｯｼｭ表上限)
303B ED 5B 12 30            DE=(ﾊｯｼｭ表TOP)
303F B7 ED 52 22 53 63      SUB HL,DE       (ﾊｯｼｭ表の大きさ)=HL
```

▶えーっと今月のプレゼントはっと。おぉあった，あった，X1用はこれだな。おや，ディスク版じゃないか。ダメだ。ほかはどうかな？　ダメ。仕方ない，ソフトはあきらめるか……待てよ。将来を考えてディスク版にしようかな。こんなこと考えながらプレゼント番号を決めるテープユーザーは案外多いのではないでしょうか。　奥村　造之 (17) 滋賀県

```
3045                      ;
3045 CD 90 5E                  [大域表初期化]
3048                      ;OFF
3048 AF 32 43 31               (PRTSW)=0
304C CD D6 1F                  CALL #LPTOF
304F                      ;
304F CD E2 1F 0C 00            CALL #MPRNT  DM $0C,0
3054                      ;
3054                      HOT.START
3054 CD EB 1F                  CALL #NL
3057 CD E2 1F                  CALL #MPRNT
305A 53 4C 61 6E 67 20 43      DM "SLang Compiler ver 1.00",$0D
3061 6F 6D 70 69 6C 65 72
3068 20 76 65 72 20 31 2E
306F 30 30 0D
3072 00                        DM 0
3073                      ;
3073 ED 73 92 30               (HOT.STACK)=SP
3077                      ;
3077                      [HOT]
3077                           {
3077 ED 7B 92 30                 SP=(HOT.STACK)
307B CD D6 1F                    CALL #LPTOF
307E CD EB 1F                    CALL #NL
3081 3E 5D CD F4 1F              A="]"        CALL #PRINT
3086 ED 5B 76 1F CD D3 1F        DE=(#KBFAD)  CALL #GETL
308D                      ;
308D CD 9B 30                    [CMD]
3090 18 E5                     }
3092                      ;
3092 00 00                HOT.STACK  DW $0000
3094                      ;
3094                      ;
3094                      [SN.ERR]
3094 3E 0D                     A=13
3096
3096                      [ABORT]
3096 CD 33 20 18 DC            CALL #ERROR  JR [HOT]
309B                      ;
309B                      ;
309B                      [CMD]
309B 1A FE 5D C0               IF (DE)<>"]" RET
309F 13                        INC DE
30A0 1A 13                     A=(DE)  INC DE
30A2                      ;
30A2                      ;    IF A=";"                RET
30A2 FE 21 CA FA 1F            IF A="!" CALL #HOT      RET
30A7 FE 4D CA 8E 1F            IF A="M" CALL #MON      RET
30AC                      ;
30AC FE 47 CA 0C 31            IF A="G" [CMD.JUMP]     RET
30B1 FE 4A CA 0C 31            IF A="J" [CMD.JUMP]     RET
30B6 FE 53 CA 44 31            IF A="S" [CMD.SAVE]     RET
30BB FE 58 CA 16 31            IF A="X" [CMD.EXCG]     RET
30C0 FE 23 CA 27 31            IF A="#" [CMD.#]        RET
30C5                      ;
30C5 F5                        PUSH AF
30C6 3A 43 31 B7 C4 D9 1F      IF (PRTSW)<>0  CALL #LPTON
30CD F1                        POP  AF
30CE                      ;
30CE FE 43 CA C3 31            IF A="C" [ｺﾝﾊﾟｲﾙ]        RET
30D3 FE 44 CA DE 30            IF A="D" [CMD.DIR]      RET
30D8 FE 4F CA FA 5E            IF A="O" [関数表LIST]   RET
30DD C9                        RET
30DE                      ;
30DE                      ;
30DE                      [CMD.DIR]
30DE                      ;DV
30DE 1A FE 56 20 09            IF (DE)="V" THEN
30E3 13                          INC DE
30E4 CD F6 30 CD 27 20           [GETDEV]  CALL #SDVSW
30EA                      ;D
30EA 18 09                     ELSE
30EC CD F6 30 CD 06 20 DC        [GETDEV]  CALL #DIR  IF C [ABORT]
30F3 96 30
30F5                           FI
30F5                      ;
30F5 C9                        RET
30F6                      ;
30F6                      [GETDEV]
30F6 CD BA 31                  [SPCUT.DE]
30F9                      ;
30F9 13 1A 1B                  INC DE  A=(DE)  DEC DE
30FC                      ;
30FC FE 3A 20 05 1A 13 13      IF A=":" : A=(DE)  INC DE  INC DE
3103 18 03 CD 24 20            ELSE     : CALL #RDVSW
3108                           FI
3108                      ;
3108 32 5D 1F C9               (#DSK)=A  RET
310C                      ;
310C                      ;
310C                      [CMD.JUMP]
310C CD BA 31                  [SPCUT.DE]
310F CD B2 1F D8               CALL #HLHEX  IF C RET
3113 C3 81 1F                  CALL [HL]  RET
3116                      ;
3116                      ;
3116                      [CMD.EXCG]
3116 CD BA 31                  [SPCUT.DE]
3119 CD B2 1F 38 03 22 0E      CALL #HLHEX  IF NC THEN (TEXT.TOP)=HL
3120 30
3121 2A 0E 30                  HL=(TEXT.TOP)
3124 C3 BE 1F                  CALL #PRTHL  RET
3127                      ;
3127                      ;
3127                      [CMD.#]
3127 3A 43 31 2F 32 43 31      A=(PRTSW)  CPL  (PRTSW)=A
312E                      ;
312E B7 20 0A                  IF A=0 THEN
3131 CD E2 1F 4F 46 46 0D        CALL #MPRNT  DM "OFF",$0D,0
3138 00
3139 18 07                     ELSE
313B CD E2 1F 4F 4E 0D 00        CALL #MPRNT  DM "ON",$0D,0
3142                           FI
3142                      ;
3142 C9                        RET
3143
3143 00                   PRTSW DB 0
3144                      ;
3144                      ;
3144                      [CMD.SAVE]
3144 21 94 30 E5               HL=[SN.ERR]  PUSH HL
3148                      ;
3148 CD BA 31                  [SPCUT.DE]
314B                      ;先頭
314B CD B2 1F D8               CALL #HLHEX  IF C RET
314F 22 70 1F                  (#DTADR)=HL
3152 22 B8 31                  (OFDATA)=HL
3155                      ;最終
3155 1A FE 20 C0               IF (DE)<>" " RET
3159 13                        INC DE
315A                      ;
315A CD B2 1F D8               CALL #HLHEX  IF C RET
315E ED 4B 70 1F               BC=(#DTADR)
3162 B7 ED 42 23 22 72 1F      SUB HL,BC  INC HL  (#SIZE)=HL
3169                      ;実行
3169 1A FE 20 C0               IF (DE)<>" " RET
316D 13                        INC DE
316E                      ;
316E CD B2 1F D8               CALL #HLHEX  IF C RET
3172 22 6E 1F                  (#EXADR)=HL
3175                      ;格納
3175 1A FE 20 20 08            IF (DE)=" " THEN
317A 13                          INC DE
317B CD B2 1F D8                 CALL #HLHEX  IF C RET
317F 22 B8 31                    (OFDATA)=HL
3182                           FI
3182                      ;ﾌｧｲﾙ・ﾈｰﾑ
3182 1A FE 3A C0               IF (DE)<>":" RET
3186 13                        INC DE
3187                      ;
3187 3E 01 CD A3 1F            A=1  CALL #FILE
318C                      ;
318C                      ;
318C CD E2 1F 57 72 69 74      CALL #MPRNT  DM "Writing ",0
3193 69 6E 67 20 00
3198 CD 9D 1F                  CALL #FPRNT
319B CD AF 1F DC 96 30         CALL #WOPEN  IF C [ABORT]
31A1                      ;
31A1 2A B8 31 22 70 1F         (#DTADR)=HL=(OFDATA)
31A7                      ;
31A7 CD AC 1F DC 96 30         CALL #WRD    IF C [ABORT]
31AD CD E2 1F 0D 4F 4B 21      CALL #MPRNT  DM $0D,"OK!",$0D,0
31B4 0D 00
31B6                      ;
31B6 E1                        POP HL
31B7                      ;
31B7 C9                        RET
31B8                      ;
31B8 00 00                OFDATA  DW 0
31BA                      ;
31BA                      ;
31BA                      [SPCUT.DE]
31BA 1A FE 20 20 03 13 18      UNTIL (DE)<>" " { INC DE }
31C1 F8
31C2 C9                        RET
31C3                      ;
31C3                      ;END
31C3                      ;
31C3                           NEXTFILE      SLang-1.Asm
31C3                      ;
31C3                      ;    ＳＬａｎｇ コンパイラ  ver.0BA
31C3                      ;
31C3                      ;      [ｺﾝﾊﾟｲﾙ] & [式]
31C3                      ;
31C3                      ;      SLang-1.Asm
31C3                      ;
31C3                      [ｺﾝﾊﾟｲﾙ]
31C3                      ;
31C3 3E 01 32 53 58 3E 00      (#ｺﾝﾊﾟｲﾙ)=TRUE  (#IFMODE)=FALSE
31CA 32 54 58
31CD                      ;
31CD AF 32 67 59               (INCL入子)=0
31D1                      ;
31D1 3E 01 32 D6 5A            (LIST)=無表示$
31D6
31D6 1A FE 2F 20 06 13 3E      IF (DE)="/" THEN  INC DE  (LIST)=表示$
31DD 00 32 D6 5A
31E1                      ;
31E1                      ;ﾌｧｲﾙ OPEN
31E1                      ;
31E1 1A B7 20 07               IF (DE)=0 THEN
31E5 3E 01 32 68 63              (ON.MEM)=TRUE
31EA                      ;
31EA 18 19                     ELSE
31EC                      ;DISK
31EC 3A 06 30 FE 01 20 0A        IF (DISK)=TRUE THEN
31F3 3E 00 32 68 63 CD A8          (ON.MEM)=FALSE  [OPEN]
31FA 59
31FB                      ;TAPE
31FB 18 08                       ELSE
31FD 3E 01 32 68 63 CD EA          (ON.MEM)=TRUE   [LOAD]
3204 59
3205                             FI
3205                           FI
3205                      ;
3205                      ;初期化
3205                      ;
3205 CD 90 5E                  [大域表初期化]
3208                      ;
3208 CD 7A 36                  [局所初期化]
320B                      ;
320B CD 30 5A                  [TEXT初期化]
320E                      ;
320E 3E 00 32 63 63 32 64      A=FALSE  (WORK指定)=A  (STACK指定)=A
3215 63
3216                      ;
3216 21 00 00 22 55 63 22      HL=0   (ｴﾗｰ回数)=HL  (OFFSET)=HL
321D 5F 63
321F                      ;
321F 23 22 57 63               INC HL (未ｺｰﾙ回数)=HL
3223                      ;
3223 2A 08 30                  HL=(OBJ初期値)
3226 22 5B 63 22 4E 63         (OBJ先頭)=HL  (静的ﾎﾟｲﾝﾀ)=HL
322C                      ;    (WORK先頭)=HL
322C E5 FD E1                  IY=HL
322F                      ;
322F                      ;ＭＡＩＮ処理
322F                      ;
322F CD 50 33                  [ｱﾄﾞﾚｽ宣言]
3232                      ;
3232 CD FF 63                  [組込登録]
3235
3235                      ;    (最終ｺｰﾄﾞ)=0
3235 CD 5F 64                  [ﾗﾝﾀｲﾑ転送]
3238                      ;
3238 CD 98 58                  [ｱﾄﾞﾚｽ.ﾁｪｯｸ]
323B                      ;
323B                           {
323B CD CC 33                    [大域宣言]
323E                      ;
323E CD 90 36                    [ブロック]
3241                      ;
3241 CD 7A 36                    [局所初期化] ;for #IF & 配列初期値
3244                      ;
3244 CD AE 56                    [SPCUT]
3247 B7 20 F1                  } UNTIL A=0
324A                      ;
324A 3A 54 58 FE 01 20 18      IF (#IFMODE)=TRUE THEN
3251 CD F1 62                    [ERRPRT]
3254 0D 4D 69 73 73 69 6E        DM $0D,"Missing #ENDIF    ",$0D,0
325B 67 20 23 45 4E 44 49
3262 46 20 20 20 20 0D 00
3269                      ;      DM $0D,"#ENDIFが有りません",$0D,0
3269                           FI
3269                      ;
3269 2A 57 63                  HL=(未ｺｰﾙ回数)
326C 7C B5 28 18               IF HL<>0 THEN
3270 CD F1 62 0D 55 6E 64        [ERRPRT]  DM $0D,"Undef func",$D,0
3277 65 66 20 66 75 6E 63
327E 0D 00
3280                      ;      [ERRPRT]  DM $0D,"未宣言関数",$D,0
3280 3E 00 32 A5 5D              (表域)=大域$
3285 CD B1 5E                    [未宣言LIST]
3288                           FI
3288                      ;Program
3288 CD E2 1F 0D 50 72 6F      CALL #MPRNT  DM $0D,"Program ",0
328F 67 72 61 6D 20 00
3295                      ;
3295 2A 5B 63 CD BE 1F         HL=(OBJ先頭) CALL #PRTHL
329B CD E2 1F 20 2D 20 00      CALL #MPRNT  DM " - ",0
32A2 FD E5 E1                  HL=IY
32A5 2B CD BE 1F               DEC HL        CALL #PRTHL
32A9                      ;Object
32A9 ED 5B 5F 63               DE=(OFFSET)
32AD 7A B3 28 23               IF DE<>0 THEN
32B1 CD E2 1F 0D 4F 62 6A        CALL #MPRNT  DM $0D,"Object  ",0
32B8 65 63 74 20 20 00
32BE 2A 5B 63 19 CD BE 1F        HL=(OBJ先頭) ADD HL,DE  CALL #PRTHL
32C5 CD E2 1F 20 2D 20 00        CALL #MPRNT  DM " - ",0
32CC FD E5 E1                    HL=IY
32CF 2B 19 CD BE 1F              DEC HL        ADD HL,DE  CALL #PRTHL
32D4                           FI
32D4                      ;Work
32D4 CD E2 1F 0D 57 6F 72      CALL #MPRNT  DM $0D,"Work    ",0
32DB 6B 20 20 20 20 00
32E1                      ;
32E1 3A 63 63 FE 01 20 0D      IF (WORK指定)=TRUE THEN
32E8 2A 5D 63                    HL=(WORK先頭)
32EB CD BE 1F                    CALL #PRTHL
32EE CD E2 1F 20 2D 20 00        CALL #MPRNT  DM " - ",0
32F5                           FI
32F5                      ;
32F5 CD EB 35                  [GET静的ﾎﾟｲﾝﾀ]
32F8 CD BE 1F                  CALL #PRTHL
32FB CD E2 1F                  CALL #MPRNT
32FE 20 2D 20 3F 3F 3F 3F      DM " - ????",$0D
3305 0D
3306 0D                        DM $0D
3307 43 6F 6D 70 6C 65 74      DM "Complete !    Error",0
330E 65 20 21 20 20 20 20
3315 45 72 72 6F 72 00
331B 2A 55 63 CD DC 5A         HL=(ｴﾗｰ回数)  [PRT10]
3321 CD EB 1F                  CALL #NL
3324                      ;
3324                      ;局変WORK
3324                      ;
3324 CD EB 35                  [GET静的ﾎﾟｲﾝﾀ]
3327
3327 11 90 FF 19               DE=引数最大ﾊﾞｲﾄ数-128  ADD HL,DE
332B                      ;
332B ED 5B 5B 63               DE=(OBJ先頭)
332F                      ;
332F FD 21 16 00 FD 19 CD      IY=%IY-%R-2  ADD IY,DE  @[IY]HL
3336 9C 4B
3338                      ;
3338                      ;STACK
3338                      ;
3338 3A 64 63 FE 01 20 0E      IF (STACK指定)=TRUE THEN
333F                      ;      DE=(OBJ先頭)
333F FD 21 11 00 FD 19           IY=%STACK-%R  ADD IY,DE
3345 3E 31 2A 61 63 CD 99        A=$31  HL=(STACK)  @[IY]A.HL
334C 4B
334D                           FI
334D                      ;
334D                      ;終了
334D                      ;
334D C3 C4 1F                  CALL #BELL  RET
3350                      ;
3350                      ;
3350                      [ｱﾄﾞﾚｽ宣言]
3350                           {
3350 CD 6F 5C                    [TBLｻｰﾁ]
3353 4F 52 C7 91 33              DM "ORG"+$80     DW [ORG宣言]
3358 57 4F 52 CB 9B 33           DM "WORK"+$80    DW [WORK宣言]
335E 4F 46 46 53 45 D4 8A        DM "OFFSET"+$80 DW [OFFSET宣言]
3365 33
3366 53 54 41 43 CB AA 33        DM "STACK"+$80   DW [STACK宣言]
336D 00                          DM 0
336E 30 08                       IF NC EXIT
3370                      ;
3370 CD 81 1F CD E4 4C           CALL [HL]  [ｾﾐｺﾛﾝ]
3376 18 D8                     }
3378                      ;
3378 2A 5B 63                  HL=(OBJ先頭)
337B ED 5B 5F 63               DE=(OFFSET)
337F 19 7D D6 00 7C DE 70      ADD HL,DE  IF HL<$7000  JP [不正ｱﾄﾞﾚｽ]
3386 DA 49 61
3389                      ;
3389 C9                        RET
338A                      ;
338A                      ;
338A                      [OFFSET宣言]
338A CD B6 33 22 5F 63 C9      [定数式!]  (OFFSET)=HL  RET
3391                      ;
3391                      ;
3391                      [ORG宣言]
3391 CD BF 33 22 5B 63 E5      [定数式!3000]  (OBJ先頭)=HL  IY=HL RET
3398 FD E1 C9
339B                      ;
339B                      ;
339B                      [WORK宣言]
339B 3E 01 32 63 63            (WORK指定)=TRUE
33A0                      ;
33A0 CD BF 33                  [定数式!3000]
33A3                      ;
33A3 22 5D 63 22 4E 63 C9      (WORK先頭)=HL  (静的ﾎﾟｲﾝﾀ)=HL  RET
33AA                      ;
33AA                      ;
33AA                      [STACK宣言]
33AA 3E 01 32 64 63            (STACK指定)=TRUE
33AF                      ;
33AF CD BF 33 22 61 63 C9      [定数式!3000]  (STACK)=HL  RET
33B6                      ;
33B6                      ;
33B6                      [定数式!]
33B6 CD EF 38 FE 01 C2 77      [定数式]   IF A<>定数% JP [HOT]
33BD 30
33BE C9                        RET
33BF                      ;
33BF                      [定数式!3000]
33BF CD B6 33 7D D6 00 7C      [定数式!]  IF HL<$3000 JP [不正ｱﾄﾞﾚｽ]
33C6 DE 30 DA 49 61
33CB C9                        RET
33CC                      ;
33CC                      ;    [大域宣言]  [静的宣言]
33CC                      ;
33CC 3E 00 C3 D3 33       [大域宣言]  A=大域$   [静的宣言処理] RET
33D1                      ;
33D1 3E 01                [静的宣言]  A=局所$  ;[静的宣言処理] RET
33D3                      ;
33D3                      [静的宣言処理]
33D3 32 A5 5D                  (表域)=A
33D6                      ;
33D6                           {
33D6 CD 6F 5C                    [TBLｻｰﾁ]
33D9 56 41 D2 0B 34              DM "VAR"+$80      DW [静的変数宣言]
33DE 41 52 52 41 D9 62 34        DM "ARRAY"+$80    DW [静的配列宣言]
33E5 43 4F 4E 53 D4 70 35        DM "CONST"+$80    DW [記号定数宣言]
33EC 00                          DM 0
33ED                      ;
33ED 38 14                       IF NC THEN
33EF 3A A5 5D FE 01 C8             IF (表域)=局所$  RET
33F5                      ;
33F5 CD 6F 5C                      [TBLｻｰﾁ]
33F8 4D 41 43 48 49 4E C5          DM "MACHINE"+$80 DW [MACHINE宣言]
33FF 96 35
3401 00                            DM 0
3402 D0                            IF NC RET
3403                             FI
3403                      ;
3403 CD 81 1F CD E4 4C           CALL [HL]  [ｾﾐｺﾛﾝ]
3409 18 CB                     }
340B                      ;
340B                      ;
340B                      [静的変数宣言]
340B                           {
340B CD 39 36                    [BYTEﾁｪｯｸ]
340E FE 01 20 04 3E 02           IF A=1 : A=静間１$
3414 18 0A FE 02 20 04 3E        EF A=2 : A=静間２$
341B 03
341C 18 02 3E 01                 ELSE   : A=静変$
3420                             FI
3420 CD FB 35                    [静的名前登録]
3423                      ;
3423 3A A1 5D FE 01 C4 C1        IF (TYPE)<>静変$  [静的添字]
342A 34
342B                      ;
342B CD AE 56                    [SPCUT]
342E                      ;:ｱﾄﾞﾚｽ
342E FE 3A 20 07                 IF A=":" THEN
3432 DD 23 CD 20 36                INC IX  [定数式.表変更]
3437                      ;=初期値
3437 18 1D FE 3D 20 13           EF A="=" THEN
343D DD 23                         INC IX
343F 3A A1 5D FD E5 E1 CD          A=(TYPE)  HL=IY  [表変更]
3446 26 36
3448                      ;
3448 CD EF 38 CD 9C 4B             [定数式]  @[IY]HL
344E                      ;
344E 18 06                       ELSE
3450 21 02 00 CD 55 35             HL=2  [ADD静的ﾎﾟｲﾝﾀ]
3456                             FI
3456                      ;
3456 CD 5C 34                    [ｶﾝﾏ]
3459 38 B0                     } UNTIL NC
345B                      ;
345B C9                        RET
345C                      ;
345C                      ;
345C                      [ｶﾝﾏ]
345C CD 11 5C 2C 0D            [SPSCH]  DM ",",$0D
3461 C9                        RET
```

THE SENTINEL

▶ X68000が発売されて１年ほど。まだ私はturboユーザーです。周囲にもX68000を買いたいと考える人間は多くいますが，なにせ子育てに一番金のかかる時期で。そこでOh！Xを誌上トレースしてX68000を動かしている気になって遊ぶしかないのです。

大野　雅章（34）大分県

```
3462                         ;
3462                         ;
3462                         [静的配列宣言]
3462                             {
3462 CD 5C 36                      [BYTEｻｰﾁ]
3465 FE 01 20 04 3E 21             IF A=1 : A=静配1$
346B                         ;     EF A=2 : A=静配2$
346B 18 02 3E 22                   ELSE   : A=静配2$
346F                               FI
346F CD FB 35                      [静的名前登録]
3472                         ;
3472 CD C1 34 CD A8 34             [静的添字] [添字ﾊﾞｲﾄ処理]
3478                         ;
3478 CD AE 56                      [SPCUT]
347B                         ;:ｱﾄﾞﾚｽ
347B FE 3A 20 07                   IF A=":" THEN
347F DD 23 CD 20 36                  INC IX [定数式.表変更]
3484                         ;=初期値
3484 18 1C FE 3D 20 07             EF A="=" THEN
348A DD 23 CD 21 35                  INC IX [配列初期値]
348F                         ;
348F 18 11                         ELSE
3491 2A BF 34                        HL=(添字DATA)
3494 7C B5 20 07                     IF HL=0 THEN
3498 23                                INC HL
3499 22 BF 34 CD A8 34                 (添字DATA)=HL [添字ﾊﾞｲﾄ処理]
349F                                 FI
349F CD 55 35                        [ADD静的ﾎﾟｲﾝﾀ]
34A2                               FI
34A2                         ;
34A2 CD 5C 34                      [ｶﾝﾏ]
34A5 38 BB                       } UNTIL NC
34A7                         ;
34A7 C9                          RET
34A8                         ;
34A8                         ;
34A8                         [添字ﾊﾞｲﾄ処理]
34A8 2A BF 34                    HL=(添字DATA)
34AB 3A A1 5D                    A=(TYPE)
34AE FE 21 C8                    IF A=静配1$ RET
34B1 FE 23 C8                    IF A=静配21$ RET
34B4 FE 31 C8                    IF A=局配1$ RET
34B7 FE 33 C8                    IF A=局配21$ RET
34BA                         ;
34BA 29 22 BF 34 C9              ADD HL,HL  (添字DATA)=HL  RET
34BF                         ;
34BF 00 00                   添字DATA  DW 0
34C1                         ;
34C1                         ;
34C1                         [静的添字]
34C1                         ;第1添字
34C1 CD 00 35 DD 7E 00 FE        [静的添字処理]  IF (IX)<>"[" RET
34C8 5B C0
34CA
34CA                         ;第2添字
34CA 2A BF 34                    HL=(添字DATA)
34CD E5                          PUSH HL
34CE                         ;
34CE 3A A1 5D C6 02 32 A1        A=(TYPE) ADD 静間21$-静間1$  (TYPE)=A
34D5 5D
34D6                         ;   A=(TYPE) ADD 静配21$-静配1$  (TYPE)=A
34D6 2A 9F 5D                    HL=(表DATA)
34D9 CD 26 36                    [表変更]
34DC                         ;
34DC CD 00 35                    [静的添字処理]
34DF                         ;
34DF 2A BF 34                    HL=(添字DATA)
34E2 24 25 C4 8E 61              IF H<>0 [範囲OVER]
34E7 2C 2D 20 01 2C              IF L=0  THEN INC L ; HL=1
34EC                         ;
34EC E5 7D CD 93 37 E1           PUSH HL  A=L  [付属DATA登録]  POP HL
34F2                         ;
34F2 D1                          POP DE
34F3 CD DD 69 7C FE 80 D4        %[乗算] IF H>=$80 [範囲OVER]
34FA 8E 61
34FC 22 BF 34                    (添字DATA)=HL
34FF                         ;
34FF C9                          RET
3500                         ;
3500                         ;
3500                         [静的添字処理]
3500 3E 5B CD 83 56              A="[" [INCIX]
3505                         ;
3505 CD AE 56 21 FF FF           [SPCUT]  HL=-1
350B FE 5D 28 09                 IF A<>"]" THEN
350F CD EF 38 7C FE 80 D4          [定数式]  IF H>=$80 [範囲OVER]
3516 8E 61
3518                             FI
3518                         ;
3518 23 22 BF 34                 INC HL (添字DATA)=HL
351C                         ;
351C 3E 5D C3 83 56              A="]" [INCIX]  RET
3521                         ;
3521                         ;
3521                         [配列初期値]
3521 3A A1 5D FD E5 E1 CD        A=(TYPE)  HL=IY  [表変更]
3528 26 36
352A                         ;
352A CD 86 4C F5                 [初期値前ｶｯｺ]  PUSH AF
352E                         ;
352E CD F5 52                    [CODE処理]
3531                         ;   BC:ﾊﾞｲﾄ数
3531 2A BF 34                    HL=(添字DATA)
3534 7C B5 28 15                 IF HL<>0 THEN
3538 B7 ED 42                      SUB HL,BC
353B 30 05 CD 78 61                IF <  : [DATA過剰]
3540 18 0B 28 09 AF CD A1          EF <> : DO HL {  A=0  @[IY]A  }
3547 4B 2B 7C B5 20 F7
354D                               FI
354D                             FI
354D                         ;
354D CD BA 4C                    [初期値後ｶｯｺ]
3550 F1 CD 68 4C                 POP AF  [後括弧ｴﾗｰ?]
3554                         ;
3554 C9                          RET
3555                         ;
3555                         ;
3555                         [ADD静的ﾎﾟｲﾝﾀ]
3555                         ;
3555 3A 63 63 FE 01 20 0A        IF (WORK指定)=TRUE THEN
355C ED 5B 4E 63                   DE=(静的ﾎﾟｲﾝﾀ)
3560 19 22 4E 63                   ADD HL,DE  (静的ﾎﾟｲﾝﾀ)=HL
3564                         ;
3564 18 09                       ELSE
3566 AF CD A1 4B 2B 7C B5          DO HL {  A=0  @[IY]A  }
356D 20 F7
356F                             FI
356F                         ;
356F C9                          RET
3570                         ;
3570                         ;   CONST
3570                         ;     name1=$1234,
3570                         ;     name2={ CODEﾘｽﾄ };
3570                         ;
3570                         [記号定数宣言]
3570                             {
3570 3E 41 21 00 00 CD 00          A=記定$  HL=0  [名前登録]
3577 36
3578                         ;
3578 3E 3D CD 83 56                A="=" [INCIX]
357D                         ;
357D CD 70 4C                      [前ｶｯｺﾁｪｯｸ]
3580                         ;{ CODEﾘｽﾄ }
3580 30 0B                         IF C THEN
3582 21 00 00 22 BF 34 CD            (添字DATA)=HL=0  [配列初期値]
3589 21 35
358B                         ;定数式
358B 18 03                         ELSE
358D CD 20 36                        [定数式.表変更]
3590                               FI
3590                         ;
3590 CD 5C 34                      [ｶﾝﾏ]
3593 38 DB                       } UNTIL NC
3595                         ;
3595 C9                          RET
3596                         ;
3596                         ;
3596                         [MACHINE宣言]
3596                             {
3596 AF 32 A2 5D                   (付属DATA)=0
359A                         ;
359A 3E C1 21 00 00 CD 00          A=未M関$  HL=0  [名前登録]
35A1 36
35A2                         ;
35A2 3E 28 CD 83 56                A="(" [INCIX]
35A7                         ;
35A7 CD AE 56                      [SPCUT]
35AA FE 29 28 23                   IF A<>")" THEN
35AE CD EF 38                        [定数式]
35B1                         ;
35B1 7C B5 20 0A                     IF HL=0 THEN
35B5 3E C0 21 00 00 CD 26              A=未関数$  HL=0  [表変更]
35BC 36
35BD                         ;
35BD 18 12                           ELSE
35BF 7C FE 00 20 03 7D FE              IF HL>M引数最大数 [引数過剰]
35C6 10 20 01 37 D4 60 61
35CD                         ;
35CD 7D CD 93 37                       A=L  [付属DATA登録]
35D1                                 FI
35D1                               FI
35D1                         ;
35D1 3E 29 CD 83 56                A=")" [INCIX]
35D6                         ;:ｱﾄﾞﾚｽ
35D6 CD 11 5C 3A 0D                [SPSCH]  DM ":",$0D
35DB 30 08                         IF C THEN
35DD 3E 81 32 A1 5D CD 20            (TYPE)=M関$  [定数式.表変更]
35E4 36
35E5                               FI
35E5                         ;
35E5 CD 5C 34                      [ｶﾝﾏ]
35E8 38 AC                       } UNTIL NC
35EA                         ;
35EA C9                          RET
35EB                         ;
35EB                         ;
35EB                         [GET静的ﾎﾟｲﾝﾀ]
35EB 3A 63 63 FE 01 20 05        IF (WORK指定)=TRUE THEN
35F2 2A 4E 63                      HL=(静的ﾎﾟｲﾝﾀ)
35F5 18 03                       ELSE
35F7 FD E5 E1                      HL=IY
35FA                             FI
35FA                         ;
35FA C9                          RET
35FB                         ;
35FB                         ;
35FB                         [静的名前登録]
35FB F5                          PUSH AF
35FC CD EB 35                    [GET静的ﾎﾟｲﾝﾀ]
35FF F1                          POP AF
3600                         ;   [名前登録]
3600                         ;   RET
3600                         ;
3600                         [名前登録]
3600                         ;A =TYPE
3600                         ;HL=表DATA
3600 32 A1 5D                    (TYPE)=A
3603 22 9F 5D                    (表DATA)=HL
3606                         ;
3606 CD 80 5F                    [名前ﾁｪｯｸ]
3609                         ;
3609 CD B3 5D                    [表ｻｰﾁ]
360C                         ;
360C 3A A1 5D 2A 9F 5D           A=(TYPE)  HL=(表DATA)
3612                         ;
3612 38 05 CD E1 5C              IF NC : [表登録]
3617 18 06 CD 26 36 CD 37        ELSE  : [表変更]  [二重宣言]
361E 61
361F                             FI
361F                         ;
361F C9                          RET
3620                         ;
3620                         ;
3620                         [定数式.表変更]
3620 CD EF 38                    [定数式]
3623                         ;
3623 3A A1 5D                    A=(TYPE)
3626                         ;   [表変更]
3626                         ;   RET
3626                         ;
3626                         [表変更]
3626                         ;A :TYPE
3626                         ;HL:DATA
3626 EB                          EX DE,HL
3627 2A A3 5D                    HL=(表ﾎﾟｲﾝﾀ)
362A 2B                          DEC HL
362B 2B CD 9A 1F                 DEC HL       CALL #POKE
362F 2B 7A CD 9A 1F              DEC HL A=D  CALL #POKE
3634 2B 7B C3 9A 1F              DEC HL A=E  CALL #POKE   RET
3639                         ;
3639                         ;
3639                         [BYTEﾁｪｯｸ]
3639 CD 5C 36 32 A1 5D           [BYTEｻｰﾁ]  (TYPE)=A
363F                         ;
363F CD 80 5F                    [名前ﾁｪｯｸ]
3642                         ;変数
3642 FE 01 20 0A                 IF A=名前0 THEN
3646 3A A1 5D B7 C4 D3 60          IF (TYPE)<>0  [文法ｴﾗｰ]
364D AF                            A=0
364E                         ;関変
364E 18 08                       ELSE
3650 3A A1 5D B7 20 02 3E          A=(TYPE)  IF A=0  THEN  A=2
3657 02
3658                             FI
3658                         ;
3658 32 A1 5D C9                 (TYPE)=A  RET
365C                         ;
365C                         ;
365C                         [BYTEｻｰﾁ]
365C CD 6F 5C                    [TBLｻｰﾁ]
365F 42 59 54 C5 01 00           DM "BYTE"+$80  DW 1
3665 57 4F 52 C4 02 00           DM "WORD"+$80  DW 2
366B 21 0D 01 00                 DM "!",$0D     DW 1
366F 25 0D 02 00                 DM "%",$0D     DW 2
3673 00                          DM 0
3674 38 02 2E 00                 IF NC THEN L=0
3678 7D                          A=L
3679 C9                          RET
367A                         ;
367A                         ;
367A                         [局所初期化]
367A 21 00 00 22 59 63           (未ﾗﾍﾞﾙ回数)=HL=0
3680                         ;
3680 2A 10 30 22 4C 63           (局所表ﾎﾟｲﾝﾀ)=HL=(局所表TOP)
3686
3686 AF 32 50 63 32 21 52        A=0  (局所NO)=A  (LOOPﾚﾍﾞﾙ)=A
368D                         ;   A=0
368D                         ;   HL=(局所表TOP)
368D C3 9A 1F                    CALL #POKE  RET
3690                         ;
3690                         ;
3690                         [ブロック]
3690                         ;
3690 CD 7A 36                    [局所初期化]
3693
3693 CD 00 37                    [関数頭書き]
3696
3696 CD D1 33                    [静的宣言]
3699                         ;
3699                         ;BEGIN
3699 CD 86 4C F5                 [BROCK前ｶｯｺ] PUSH AF
369D                         ;
369D CD E3 37                    [局所宣言]
36A0                         ;
36A0 CD AD 37                    [関数LINK]
36A3                         ;
36A3 3A 50 63 CD 4C 44           A=(局所NO) [IY保存前処理]
36A9                         ;
36A9 3E 01 CD 11 51              A=FUNC$     [EXIT前処理]
36AE                         ;
36AE                             {
36AE CD BA 4C 38 05                [BROCK後ｶｯｺ]  IF C EXIT
36B3                         ;
36B3 CD FA 4B                      [文]
36B6 18 F6                       }
36B8                         ;END
36B8 F1 32 FF 36 CD 68 4C        POP AF (後ｶｯｺ型)=A  [後括弧ｴﾗｰ?]
36BF                         ;
36BF CD 02 51                    [EXIT後処理]
36C2                         ;
36C2                         ;(式)
36C2 CD AE 56                    [SPCUT]
36C5 FE 28 20 0B                 IF A="(" THEN
36C9 CD D5 38 CD 74 39 3E          [式WORK初期化]  [式]  (後ｶｯｺ型)=END$
36D0 02 32 FF 36
36D4                             FI
36D4                         ;
36D4 CD F8 4C                    [RETURN処理]
36D7                         ;
36D7 3A FF 36 FE 02 CC E4        IF (後ｶｯｺ型)=END$ [ｾﾐｺﾛﾝ]
36DE 4C
36DF                         ;
36DF                         ;
36DF 2A 59 63                    HL=(未ﾗﾍﾞﾙ回数)
36E2 7C B5 28 18                 IF HL<>0 THEN
36E6 CD F1 62 55 6E 64 65          [ERRPRT]  DM "Undef label",$D,0
36ED 66 20 6C 61 62 65 6C
36F4 0D 00
36F6                         ;     [ERRPRT]  DM "未宣言ﾗﾍﾞﾙ ",$D,0
36F6 3E 01 32 A5 5D                (表域)=局所$
36FB CD B1 5E                      [未宣言LIST]
36FE                             FI
36FE                         ;
36FE C9                          RET
36FF                         ;
36FF 00                      後ｶｯｺ型  DB 0
3700                         ;
3700                         ;
3700                         [関数頭書き]
3700                         ;
3700 3E 00 32 5C 37              (関数3FLG)=FALSE
3705                         ;
3705 CD 80 5F                    [名前ﾁｪｯｸ]
3708                         ;
3708 CD A6 5D                    [大域表ｻｰﾁ]
370B                         ;   A:TYPE  B:付属DATA
370B F5                          PUSH AF
370C F5                          PUSH AF
370D C5                          PUSH BC
370E                         ;
370E B7 20 0A                    IF A=0 THEN
3711                         ;     (表域)=大域$
3711 3E C0 21 00 00 CD E1          A=未関数$  HL=0  [表登録]
3718 5C
3719                         ;
3719 18 18 FE C0 30 14           EF A<未関数$ THEN
371F FE 80 38 05 CD 37 61          IF A>=関数$ : [二重宣言]
3726 18 03 CD 25 61                ELSE        : [名前誤用]
372B                               FI
372B                         ;
372B 3E C0 21 00 00 CD 26          A=未関数$  HL=0  [表変更]
3732 36
3733                             FI
3733                         ;
3733 3E 28 CD 83 56              A="(" [INCIX]
3738                         ;
3738 C1                          POP  BC
3739 F1                          POP  AF
373A FE C1 20 05 CD 78 37        IF A=未M関$ : [M仮引数]
3741 18 03 CD 5D 37              ELSE        : [仮引数]
3746                             FI
3746
3746                         ;B:引数の数
3746 F1 FE C0 D4 A1 37           POP AF  IF A>=未関数$ [引数ﾁｪｯｸ]
374C                         ;
374C CD 92 37                    [引数登録]
374F                         ;
374F 2A A3 5D 22 5A 37           (関数表ﾎﾟｲﾝﾀ)=HL=(表ﾎﾟｲﾝﾀ)
3755                         ;
3755 3E 29 C3 83 56              A=")" [INCIX]  RET
375A                         ;
375A 00 00                   関数表ﾎﾟｲﾝﾀ DW 0
375C 00                      関数3FLG   DB 0
375D                         ;
375D                         ;
375D                         [仮引数]
375D                         ;
375D 2A A3 5D E5                 HL=(表ﾎﾟｲﾝﾀ)  PUSH HL
3761                         ;
3761 CD AE 56                    [SPCUT]
3764                         ;
3764 06 00                       B=0
3766                         ;
3766 FE 29 28 09                 IF A<>")" THEN
376A CD 08 38 3A 50 63 CB          [局所変数宣言] A=(局所NO) SRL A  B=A
3771 3F 47
3773                             FI
3773                         ;
3773 E1 22 A3 5D                 POP HL  (表ﾎﾟｲﾝﾀ)=HL
3777                         ;B:仮引数の数
3777 C9                          RET
3778                         ;
3778                         ;
3778                         [M仮引数]
3778                         ;   B:付属DATA
3778 78 FE 03 20 05 3E 01        IF B=3 THEN  (関数3FLG)=TRUE
377F 32 5C 37
3782                         ;
3782 CD AE 56                    [SPCUT]
3785 FE 29 20 04 06 00           IF A=")" : B=0
378B 18 04 CD EF 38 45           ELSE     : [定数式] B=L
3791                             FI
3791                         ;
3791 C9                          RET
3792                         ;
3792                         ;B :引数の数  HL:表のｱﾄﾞﾚｽ
3792                         ;
3792                         [引数登録]
3792 78                          A=B
3793                         ;   [付属DATA登録]
3793                         ;   RET
3793                         ;
3793                         [付属DATA登録]
3793 2A A3 5D 2B C3 9A 1F        HL=(表ﾎﾟｲﾝﾀ)  DEC HL  CALL #POKE  RET
379A                         ;
379A                         [付属DATA読込み]
379A 2A A3 5D 2B C3 94 1F        HL=(表ﾎﾟｲﾝﾀ)  DEC HL  CALL #PEEK  RET
37A1                         ;
37A1                         [引数ﾁｪｯｸ] ; B 保存
37A1 CD 9A 37                    [付属DATA読込み]
37A4                         ;
37A4 B8 28 05                    IF A<>B THEN
37A7 C5                            PUSH BC
37A8 CD C4 61                        [引数ｴﾗｰ]
37AB C1                            POP  BC
37AC                             FI
37AC                         ;
37AC C9                          RET
37AD                         ;
37AD                         ;
37AD                         [関数LINK]
37AD 2A 5A 37 22 A3 5D           (表ﾎﾟｲﾝﾀ)=HL=(関数表ﾎﾟｲﾝﾀ)
37B3 2B                          DEC HL
37B4 2B CD 94 1F 47              DEC HL  CALL #PEEK  B=A
37B9 2B CD 94 1F 57              DEC HL  CALL #PEEK  D=A
37BE 2B CD 94 1F 5F              DEC HL  CALL #PEEK  E=A
37C3 D5                          PUSH DE
37C4                         ;
37C4 78                          A=B
37C5 FD E5 E1 C6 C0 CD 26        HL=IY  ADD A,関数$-未関数$  [表変更]
37CC 36
37CD                         ;
```


▶K.T.氏の「ラップトップブームは地上げ屋が作った」説を読んでうーむとうなってしまった。僕は別に地価の高いところに住んでるわけじゃないけど，狭い下宿に卓上型はあまりにもかさばるのです。だから愛機V2は自宅に置いたままです。

羽原　範人（19）愛媛県

```
37CD E1                    POP HL
37CE FD E5 C1              BC=IY
37D1                   ;
37D1 7C B5 28 0D           UNTIL HL=0 {
37D5 CD D7 4B                [ﾁｪｲﾝ操作]
37D8                   ;     E=(HL)  (HL)=C  INC HL
37D8                   ;     D=(HL)  (HL)=B
37D8
37D8                   ;     PUSH DE
37D8 2A 57 63 2B 22 57 63    HL=(未ｺｰﾙ回数) DEC HL (未ｺｰﾙ回数)=HL
37DF                   ;     POP  DE
37DF EB                      EX DE,HL
37E0 18 EF                 }
37E2                   ;
37E2 C9                    RET
37E3                   ;
37E3                   ;
37E3                   [局所宣言]
37E3 3E 01 32 A5 5D        (表域)=局所$
37E8                       {
37E8 CD 6F 5C                [TBLｻｰﾁ]
37EB 56 41 D2 08 38          DM "VAR"+$80    DW [局所変数宣言]
37F0 41 52 52 41 D9 4B 38    DM "ARRAY"+$80  DW [局所配列宣言]
37F7 43 4F 4E 53 D4 70 35    DM "CONST"+$80  DW [記号定数宣言]
37FE 00                      DM 0
37FF D0                      IF NC RET
3800                   ;
3800 CD 81 1F CD E4 4C       CALL [HL]  [ｾﾐｺﾛﾝ]
3806 18 E0                 }
3808                   ;
3808                   ;
3808                   [局所変数宣言]
3808 3E 01 32 A5 5D        (表域)=局所$
380D                       {
380D CD 39 36                [BYTEﾁｪｯｸ]
3810 FE 01 20 04 3E 12       IF A=1 : A=局間1$
3816 18 0A FE 02 20 04 3E    EF A=2 : A=局間2$
381D 13
381E 18 02 3E 11             ELSE   : A=局変$
3822                         FI
3822                   ;     PUSH AF
3822                   ;     H=0  L=(局所NO)
3822                   ;     POP AF
3822 2A 50 63 26 00 CD 00    HL=(局所NO)  H=0  [名前登録]
3829 36
382A                   ;
382A 3A A1 5D FE 11 C4 7B    IF (TYPE)<>局変$ [局所添字]
3831 38
3832                   ;
3832 21 02 00 CD 3E 38       HL=2  [ADD局所NO]
3838                   ;
3838 CD 5C 34                [ｶﾝﾏ]
383B 38 D0                 } UNTIL NC
383D                   ;
383D C9                    RET
383E                   ;
383E                   ;
383E                   [ADD局所NO]
383E 3A 50 63              A=(局所NO)
3841 85                    ADD A,L
3842 FE F0 D4 A7 61        IF A>=局所域の広さ [局所域OVER]
3847 32 50 63              (局所NO)=A
384A C9                    RET
384B                   ;
384B                   ;
384B                   [局所配列宣言]
384B                       {
384B CD 5C 36                [BYTEｻｰﾁ]
384E FE 01 20 04 3E 31       IF A=1 : A=局配1$
3854                   ;     EF A=2 : A=局配2$
3854 18 02 3E 32             ELSE   : A=局配2$
3858                         FI
3858 32 A1 5D                (TYPE)=A
385B                   ;     PUSH AF
385B                   ;     H=0  L=(局所NO)
385B                   ;     POP AF
385B 2A 50 63 26 00 CD 00    HL=(局所NO)  H=0  [名前登録]
3862 36
3863                   ;
3863 CD 7B 38 CD A8 34       [局所添字]  [添字ﾊﾞｲﾄ処理]
3869                   ;
3869 7D D6 F0 7C DE 00 D4    IF HL>=局所域の広さ [範囲OVER]
3870 8E 61
3872                   ;
3872 CD 3E 38                [ADD局所NO]
3875                   ;
3875 CD 5C 34                [ｶﾝﾏ]
3878 38 D1                 } UNTIL NC
387A                   ;
387A C9                    RET
387B                   ;
387B                   ;
387B                   [局所添字]
387B                   ;第1添字
387B CD B3 38 DD 7E 00 FE  [局所添字処理]  IF (IX)<>"[" RET
3882 5B C0
3884                   ;
3884                   ;第2添字
3884 2A BF 34              HL=(添字DATA)
3887 E5                    PUSH HL
3888                   ;
3888 3A A1 5D C6 02 32 A1  A=(TYPE) ADD 局配21$-局配1$ (TYPE)=A
388F 5D
3890                   ;   A=(TYPE) ADD 局間21$-局間1$ (TYPE)=A
3890 2A 9F 5D              HL=(表DATA)
3893 CD 26 36              [表変更]
3896                   ;
3896 CD B3 38              [局所添字処理]
3899                   ;
3899 2A BF 34              HL=(添字DATA)
389C E5 7D CD 93 37 E1     PUSH HL  A=L  [付属DATA登録]  POP HL
38A2                   ;
38A2 D1 CD DD 69           POP DE  %[乗算]
38A6 7D D6 F0 7C DE 00 D4  IF HL>=局所域の広さ [範囲OVER]
38AD 8E 61
38AF                   ;
38AF 22 BF 34              (添字DATA)=HL
38B2                   ;
38B2 C9                    RET
38B3                   ;
38B3                   ;
38B3                   [局所添字処理]
38B3 3E 5B CD 83 56        A="[" [INCIX]
38B8                   ;
38B8 CD AE 56 21 00 00 FE  [SPCUT]  HL=0  IF A<>"]" [定数式]
38BF 5D C4 EF 38
38C3 23                    INC HL
38C4
38C4 7D D6 F0 7C DE 00 D4  IF HL>=局所域の広さ [範囲OVER]
38CB 8E 61
38CD
38CD 22 BF 34              (添字DATA)=HL
38D0                   ;
38D0 3E 5D C3 83 56        A="]" [INCIX]  RET
38D5                   ;
38D5                   ;
38D5                   [式WORK初期化]
38D5 21 69 63 22 EE 46     (ﾏｰｸﾎﾟｲﾝﾀ)=HL=式WORK.M
38DB 21 9B 63 22 F0 46     (DATAﾎﾟｲﾝﾀ)=HL=式WORK.D
38E1                   ;
38E1 AF 32 15 44           (引数NO)=0
38E5 AF 32 91 4B           (最終ｺｰﾄﾞ)=0
38E9                   ;   [初ｺｰﾄﾞ初期化]
38E9                   ;   RET
38E9                   ;
38E9                   [初ｺｰﾄﾞ初期化]
38E9 3E 01 32 67 63 C9     (初ｺｰﾄﾞ)=TRUE  RET
38EF                   ;
38EF                   ;
38EF                   [定数式]
38EF CD D5 38              [式WORK初期化]
38F2                   ;   [#定数式]
38F2                   ;   RET
38F2                   ;
38F2                   [#定数式]        ;for CODE/#IF/CONST[]
38F2 3A A1 5D 67           H=(TYPE)
38F6 3A 67 63 6F E5        L=(初ｺｰﾄﾞ)   PUSH HL
38FB 2A 9F 5D E5           HL=(表DATA)  PUSH HL
38FF 2A A3 5D E5           HL=(表ﾎﾟｲﾝﾀ) PUSH HL
3903                   ;
3903 CD D3 39              [初論理因子]
3906                   ;
3906 E1 22 A3 5D           POP HL (表ﾎﾟｲﾝﾀ)=HL
390A E1 22 9F 5D           POP HL (表DATA)=HL
390E E1 7C 32 A1 5D 7D 32  POP HL (TYPE)=H   (初ｺｰﾄﾞ)=L
3915 67 63
3917                   ;
3917 CD C8 46              [POP.1]
391A F5                    PUSH AF
391B FE 01 C4 E7 60          IF A<>定数% [定数ｴﾗｰ]
3920 F1                    POP  AF
3921                   ;A =TYPE
3921                   ;HL=定数の値
3921 C9                    RET
3922                   ;
3922                   ;
3922                   [式文]
3922                   ;
3922 CD 28 39 C3 E4 4C     [式文処理]  [ｾﾐｺﾛﾝ]  RET
3928                   ;
3928                   ;
3928                   [式文処理]
3928                   ;
3928 CD D5 38              [式WORK初期化]
392B                   ;
392B CD 74 39              [式]
392E                   ;
392E                   ;   [最終ｺｰﾄﾞ最適化]
392E                   ;   RET
392E                   ;
392E                   [最終ｺｰﾄﾞ最適化]
392E                   ;
392E 3A 91 4B              A=(最終ｺｰﾄﾞ)
3931                   ;
3931 B7 28 3F              IF A<>0 THEN
3934 FE EC 20 04 3E 02       IF A=＋－EX$   : A=2
393A 18 32 FE ED 20 04 3E    EF A=DE[HL]EX$ : A=4
3941 04
3942 18 2A FE 7C 20 04 3E    EF A=HOLH$     : A=3
3949 03
394A 18 22 FE 7A 20 04 3E    EF A=HOLD$     : A=3
3951 03
3952 18 1A FE 7B 20 04 3E    EF A=HOLE$     : A=3
3959 03
395A 18 12 FE 7E 20 04 3E    EF A=HOL[HL]$  : A=3
3961 03
3962 18 0A FE 03 20 04 3E    EF A=HOL[局]$  : A=5
3969 05
396A                   ;EX$,＋－$,HO$
396A 18 02 3E 01             ELSE           : A=1
396E                         FI
396E                   ;
396E FD 2B 3D 20 FB          DO A { DEC IY }
3973
3973                       FI
3973                   ;
3973 C9                    RET
3974                   ;
3974                   ;
3974                   [式]
3974                   ;
3974 CD 7D 39 C3 7F 49     [論理式]  [ｺｰﾄﾞ生成1]  RET
397A                   ;
397A                   ;
397A                   [初論理式]
397A CD E9 38              [初ｺｰﾄﾞ初期化]
397D                   ;   [論理式]
397D                   ;   RET
397D                   ;
397D                   [論理式]
397D                   ;
397D CD 9D 39 CD 5C 34 D0  [論理項]  [ｶﾝﾏ]  IF NC RET
3984                   ;
3984 CD 7F 49              [ｺｰﾄﾞ生成1]
3987                   ;
3987                       {
3987 CD 2E 39                [最終ｺｰﾄﾞ最適化]
398A                   ;
398A CD 9A 39 CD B5 45       [初論理項]  [ｺｰﾄﾞ生成1.POP]
3990                   ;
3990 CD 5C 34                [ｶﾝﾏ]
3993 38 F2                 } UNTIL NC
3995
3995 AF 32 49 55           (演算記号)=0
3999 C9                    RET
399A                   ;
399A                   ;
399A                   [初論理項]
399A CD E9 38              [初ｺｰﾄﾞ初期化]
399D                   ;   [論理項]
399D                   ;   RET
399D                   ;
399D                   [論理項]
399D                   ;
399D CD D6 39              [論理因子]
39A0 CD 11 5C 3F 0D D0     [SPSCH]  DM "?",$0D  IF NC RET
39A6                   ;
39A6                   ;
39A6 CD 04 55 CD 4B 55     [条件式処理]  @[IY]条件jp
39AC                   ;   [ｺｰﾄﾞ生成1]
39AC                   ;   @[IY]SP  DB 5  A=H OR L  JP Z,$0000
39AC FD E5                 PUSH IY
39AE                   ;
39AE CD D3 39 CD B5 45 CD  [初論理因子] [ｺｰﾄﾞ生成1.POP]  @[IY]jp
39B5 92 4B
39B7 FD E5                 PUSH IY
39B9                   ;
39B9 3E 3A CD 83 56        A=":" [INCIX]
39BE C1                    POP  BC
39BF D1                    POP  DE
39C0 C5                    PUSH BC
39C1 CD 60 4D              [前JP処理]
39C4                   ;
39C4 CD D3 39 CD B5 45     [初論理因子] [ｺｰﾄﾞ生成1.POP]
39CA                   ;
39CA D1                    POP DE
39CB CD 60 4D              [前JP処理]
39CE                   ;
39CE AF 32 49 55           (演算記号)=0
39D2                   ;
39D2 C9                    RET
39D3                   ;
39D3                   ;
39D3                   [初論理因子]
39D3 CD E9 38              [初ｺｰﾄﾞ初期化]
39D6                   ;   [論理因子]
39D6                   ;   RET
39D6                   ;
39D6                   [論理因子]
39D6                   ;
39D6 CD 16 3A              [関係式]
39D9                       {
39D9 CD 6F 5C                [TBLｻｰﾁ]
39DC 41 4E C4 01 00          DM "AND"+$80  DW 1
39E1 4F D2 02 00             DM "OR"+$80   DW 2
39E5 58 4F D2 03 00          DM "XOR"+$80  DW 3
39EA 00                      DM 0
39EB                   ;
39EB D0                      IF NC RET
39EC                   ;
39EC 7D                      A=L
39ED FE 01 20 07 21 6A 01    IF A=1 : HL=%[AND]-%R  A=AND$
39F4 3E 08
39F6 18 0F FE 02 20 07 21    EF A=2 : HL=%[OR]-%R   A=OR$
39FD 63 01 3E 09
3A01                   ;     EF A=3 : HL=%[XOR]-%R  A=0
3A01 18 04 21 71 01 AF       ELSE   : HL=%[XOR]-%R  A=0
3A07                         FI
3A07 F5                      PUSH AF
3A08                   ;
3A08 E5 CD 16 3A E1 CD 18    PUSH HL [関係式]  POP HL  [最適化3]
3A0F 47
3A10                   ;
3A10 F1 32 49 55             POP AF  (演算記号)=A
3A14 18 C3                 }
3A16                   ;
3A16                   [関係式]
3A16                   ;
3A16 CD 14 3B              [算術式]
3A19                       {
3A19 CD 6F 5C                [TBLｻｰﾁ]
3A1C 3D 3D 0D F5 00          DM "==",$0D   DW %[==]-%R
3A21 3C 3E 0D FD 00          DM "<>",$0D   DW %[<>]-%R
3A26 21 3D 0D FD 00          DM "!=",$0D   DW %[<>]-%R
3A2B 00                      DM 0
3A2C                   ;
3A2C 30 0A                   IF C THEN
3A2E E5 CD 14 3B E1            PUSH HL  [算術式]  POP HL
3A33                   ;
3A33 CD 73 3A                  [等号最適化]
3A36
3A36 18 39                   ELSE
3A38 CD 6F 5C                  [TBLｻｰﾁ]
3A3B 3C 3D 0D 0E 01            DM "<=",$0D   DW %[<=]-%R
3A40 3E 3D 0D 0F 01            DM ">=",$0D   DW %[>=]-%R
3A45 3C 0D 05 01               DM "<",$0D    DW %[<]-%R
3A49 3E 0D 04 01               DM ">",$0D    DW %[>]-%R
3A4D                   ;
3A4D 2E 3C 3D 2E 0D 2D 01      DM ".<=.",$0D DW %[.<=.]-%R
3A54 2E 3E 3D 2E 0D 2E 01      DM ".>=.",$0D DW %[.>=.]-%R
3A5B 2E 3C 2E 0D 19 01         DM ".<.",$0D  DW %[.<.]-%R
3A61 2E 3E 2E 0D 18 01         DM ".>.",$0D  DW %[.>.]-%R
3A67                   ;
3A67 00                        DM 0
3A68                   ;
3A68 D0                        IF NC RET
3A69                   ;
3A69 E5 CD 14 3B E1            PUSH HL  [算術式]  POP HL
3A6E                   ;
3A6E CD AC 3A                  [関係最適化]
3A71                         FI
3A71 18 A6                 }
3A73                   ;
3A73                   [等号最適化]
3A73                   ;
3A73 E5                    PUSH HL
3A74                   ;
3A74 7C FE 00 20 03 7D FE  IF HL=%[==]-%R THEN A=NZ$  ELSE A=Z$
3A7B F5 20 04 3E C2 18 02
3A82 3E CA
3A84 32 49 55              (演算記号)=A
3A87                   ;
3A87 CD CB 49              [逆順最適化]
3A8A                   ;
3A8A CD 5B 47              [減算処理]
3A8D                   ;
3A8D CD 94 3A              [局変条件処理]
3A90                   ;
3A90 E1 C3 F2 46           POP HL  [最適化1]  RET
3A94                   ;
3A94                   ;
3A94                   [局変条件処理]
3A94 CD 79 46              [TOP.ﾏｰｸ]
3A97 FE 03 20 10           IF A=局変% THEN
3A9B 3A 49 55                A=(演算記号)
3A9E FE C2 20 04 3E 05       IF A=NZ$ : A=局NZ$
3AA4                   ;     EF A=Z$  : A=局Z$
3AA4 18 02 3E 04             ELSE     : A=局Z$
3AA8                         FI
3AA8 32 49 55                (演算記号)=A
3AAB                       FI
3AAB C9                    RET
3AAC                   ;
3AAC                   ;
3AAC                   [関係最適化]
3AAC E5 CD 6D 49 E1        PUSH HL  [中間中間ﾁｪｯｸ]  POP HL
3AB1                   ;
3AB1 38 22                 IF NC THEN
3AB3 7C FE 01 20 03 7D FE    IF HL=%[>]-%R THEN
3ABA 04 20 08
3ABD CD D1 46 21 05 01         [EX.STACK]  HL=%[<]-%R
3AC3 18 10 7C FE 01 20 03    EF HL=%[<=]-%R THEN
3ACA 7D FE 0E 20 06
3ACF CD D1 46 21 0F 01         [EX.STACK]  HL=%[>=]-%R
3AD5                         FI
3AD5                       FI
3AD5                   ;
3AD5 7C FE 01 20 03 7D FE  IF HL=%[<]-%R   : A=NC$
3ADC 05 20 04 3E D2
3AE1 18 2B 7C FE 01 20 03  EF HL=%[>=]-%R : A=C$
3AE8 7D FE 0F 20 04 3E DA
3AEF 18 1D 7C FE 01 20 03  EF HL=%[>]-%R   : A=exNC$
3AF6 7D FE 04 20 04 3E 07
3AFD 18 0F 7C FE 01 20 03  EF HL=%[<=]-%R : A=exC$
3B04 7D FE 0E 20 04 3E 06
3B0B 18 01 AF              ELSE            : A=0
3B0E                       FI
3B0E 32 49 55              (演算記号)=A
3B11                   ;
3B11 C3 1E 47              [最適化2]  RET
3B14                   ;
3B14                   ;
3B14                   [算術式]
3B14                   ;
3B14 CD 41 3B              [項]
3B17                       {
3B17 CD AE 56                [SPCUT]
3B1A                   ;加算
3B1A FE 2B 20 0E             IF A="+" THEN
3B1E DD 23                     INC IX
3B20 CD 41 3B AF 32 49 55      [項]  (演算記号)=0  [加算処理]
3B27 CD 52 47
3B2A                   ;減算
3B2A 18 13 FE 2D 20 0E       EF A="-" THEN
3B30 DD 23                     INC IX
3B32 CD 41 3B AF 32 49 55      [項]  (演算記号)=0  [減算処理]
3B39 CD 5B 47
3B3C                   ;
3B3C 18 01 C9                ELSE  RET
3B3F                         FI
3B3F 18 D6                 }
3B41                   ;
3B41                   [項]
3B41                   ;
3B41 CD AA 3B              [因子]
3B44                       {
3B44 CD 6F 5C                [TBLｻｰﾁ]
3B47 4D 4F C4 D7 00          DM "MOD"+$80   DW %[剰余]-%R
3B4C 3C 3C 0D 42 01          DM "<<",$0D    DW %[<<]-%R
3B51 3E 3E 0D 4B 01          DM ">>",$0D    DW %[>>]-%R
3B56                   ;
3B56 2E 2F 2E 0D BF 00       DM "./.",$0D   DW %[.除算.]-%R
3B5C 2E 4D 4F 44 2E 0D DC    DM ".MOD.",$0D DW %[.剰余.]-%R
3B63 00
3B64 2E 3C 3C 2E 0D 42 01    DM ".<<.",$0D  DW %[.<<.]-%R
3B6B 2E 3E 3E 2E 0D 57 01    DM ".>>.",$0D  DW %[.>>.]-%R
3B72                   ;
3B72 00                      DM 0
3B73                   ;
3B73 30 0A                   IF C THEN
3B75 E5 CD AA 3B E1 CD 1E      PUSH HL [因子]  POP HL [最適化2]
3B7C 47
3B7D                   ;
3B7D 18 25                   ELSE
3B7F CD 6F 5C                  [TBLｻｰﾁ]
3B82 2F 0D 01 00               DM "/",$0D   DW 1
3B86 2A 0D 00 00               DM "*",$0D   DW 0
3B8A 2E 2A 2E 0D 00 00         DM ".*.",$0D DW 0
3B90 00                        DM 0
3B91 D0                        IF NC RET
3B92                   ;
3B92 2C 2D 20 08 CD AA 3B      IF L=0 : [因子] [乗算処理]
```

▶ふっふっふっ，私は今，入院中の身である。したがって X1 turbo IIなんか触れないのである。しかし毎月 Oh！X は出るのである。これは読むだけで地獄のような拷問である。くそう！　早く退院しよう。

佐藤　耕二（24）岡山県

```
3B99 CD 64 47
3B9C 18 06 CD AA 3B CD 6D          ELSE   : [因子] [除算処理]
3BA3 47
3BA4                                FI
3BA4                              FI
3BA4 AF 32 49 55                  (演算記号)=0
3BA8 18 9A                      }
3BAA                        ;
3BAA                        [因子]
3BAA                        ;
3BAA CD 6F 5C                   [TBLｻｰﾁ]
3BAD 48 49 47 C8 19 3C          DM "HIGH"+$80  DW [HIGH]
3BB3 4C 4F D7 49 3C             DM "LOW"+$80   DW [LOW]
3BB8 00                         DM 0
3BB9 30 0C                      IF C THEN
3BBB E5                           PUSH HL
3BBC CD E1 3C                     [要素]
3BBF AF 32 49 55                  (演算記号)=0
3BC3 CD 79 46                     [TOP.ﾏｰｸ]
3BC6                        ;     POP HL  CALL [HL]
3BC6 C9                           RET
3BC7                            FI
3BC7                        ;
3BC7 CD 6F 5C                   [TBLｻｰﾁ]
3BCA 4E 4F 54 0D F5 00          DM "NOT",$0D  DW %[NOT]-%R
3BD0 43 50 4C 0D EE 00          DM "CPL",$0D  DW %[CPL]-%R
3BD6 00                         DM 0
3BD7 30 10                      IF C THEN
3BD9 E5                           PUSH HL
3BDA CD E1 3C                     [要素]
3BDD 3E C2 32 49 55               (演算記号)=NZ$
3BE2 CD 94 3A                     [局変条件処理]
3BE5 E1 C3 F2 46                  POP HL  [最適化１] RET
3BE9                            FI
3BE9                        ;
3BE9 DD 7E 00 FE 2D 20 16       IF (IX)="-" THEN
3BF0 DD 7E 01 FE 2D 28 0F         IF (IX+1)<>"-" THEN
3BF7 DD 23                          INC IX
3BF9 CD E1 3C                       [要素]
3BFC AF 32 49 55                    (演算記号)=0
3C00 21 ED 00 C3 F2 46              HL=%[単項－]-%R  [最適化１]  RET
3C06                              FI
3C06                            FI
3C06                        ;
3C06 DD 7E 00 FE 2B 20 09       IF (IX)="+" THEN
3C0D DD 7E 01 FE 2B 28 02         IF (IX+1)<>"+" THEN  INC IX
3C14 DD 23
3C16                            FI
3C16                        ;
3C16 C3 E1 3C                   [要素]  RET
3C19                        ;
3C19                        [HIGH]
3C19                        ;定数
3C19 FE 01 20 09                IF A=定数% THEN
3C1D CD BC 46 6C 26 00 C3         [POP.DATA]  L=H H=0  [PUSH.DATA] RET
3C24 A7 46
3C26                            FI
3C26
3C26                        ;局変
3C26 FE 03 20 0A                IF A=局変% THEN
3C2A CD C8 46                     [POP.1]
3C2D CD E2 4B                     [局所NO変換１]
3C30 3C                           INC A
3C31 C3 AD 3C                     @[IY]H0L[局]  RET
3C34                            FI
3C34
3C34                        ;その他
3C34 CD 7F 49                   [ｺｰﾄﾞ生成１]
3C37 3A 91 4B FE EB 38 07       IF (最終ｺｰﾄﾞ)>=EX$ : DEC IY  @[IY]H0LD
3C3E FD 2B CD 91 3C
3C43 18 03 CD 83 3C             ELSE              :         @[IY]H0LH
3C48                            FI
3C48                        ;
3C48 C9                         RET
3C49                        ;
3C49                        ;
3C49                        [LOW]
3C49                        ;定数
3C49 FE 01 20 08                IF A=定数% THEN
3C4D CD BC 46 26 00 C3 A7         [POP.DATA]  H=0  [PUSH.DATA]  RET
3C54 46
3C55                            FI
3C55
3C55                        ;局変
3C55 FE 03 20 09                IF A=局変% THEN
3C59 CD C8 46                     [POP.1]
3C5C CD E2 4B C3 AD 3C            [局所NO変換１]  @[IY]H0L[局]  RET
3C62                            FI
3C62
3C62                        ;その他
3C62 CD 7F 49                   [ｺｰﾄﾞ生成１]
3C65 3A 91 4B FE EB 38 07       IF (最終ｺｰﾄﾞ)>=EX$ : DEC IY  @[IY]H0LE
3C6C FD 2B CD 9F 3C
3C71 18 03 CD 77 3C             ELSE              :         @[IY]H0
3C76                            FI
3C76                        ;
3C76 C9                         RET
3C77                        ;
3C77                        ;
3C77                        @[IY]H0
3C77 CD 63 4B 02 26 00          @[IY]SP  DB 2  H=0
3C7D                        ;
3C7D 3E 7D 32 91 4B C9          (最終ｺｰﾄﾞ)=H0$  RET
3C83                        ;
3C83                        ;
3C83                        @[IY]H0LH
3C83 CD 63 4B 01 6C             @[IY]SP DB 1  L=H
3C88 CD 77 3C                   @[IY]H0
3C8B                        ;
3C8B 3E 7C 32 91 4B C9          (最終ｺｰﾄﾞ)=H0LH$  RET
3C91                        ;
3C91                        ;
3C91                        @[IY]H0LD
3C91 CD 63 4B 01 6A             @[IY]SP DB 1  L=D
3C96 CD 77 3C                   @[IY]H0
3C99                        ;
3C99 3E 7A 32 91 4B C9          (最終ｺｰﾄﾞ)=H0LD$  RET
3C9F                        ;
3C9F                        ;
3C9F                        @[IY]H0LE
3C9F CD 63 4B 01 6B             @[IY]SP DB 1  L=E
3CA4 CD 77 3C                   @[IY]H0
3CA7                        ;
3CA7 3E 7B 32 91 4B C9          (最終ｺｰﾄﾞ)=H0LE$  RET
3CAD                        ;
3CAD                        ;
3CAD                        @[IY]H0L[局]
3CAD F5                         PUSH AF
3CAE CD 63 4B 02 FD 6E          @[IY]SP  DB 2  DB $FD,$6E
3CB4 F1                         POP  AF
3CB5 CD A1 4B                   @[IY]A
3CB8 CD 77 3C                   @[IY]H0
3CBB                        ;
3CBB 3E 03 32 91 4B             (最終ｺｰﾄﾞ)=H0L[局]$
3CC0                        ;
3CC0 C3 A9 49                   [PUSH.中間%]  RET
3CC3                        ;
3CC3                        ;
3CC3                        @[IY]H0L[HL]
3CC3 CD 63 4B 01 6E             @[IY]SP DB 1  L=(HL)
3CC8 CD 77 3C                   @[IY]H0
3CCB                        ;
3CCB 3E 7E 32 91 4B C9          (最終ｺｰﾄﾞ)=H0L[HL]$  RET
3CD1                        ;
3CD1                        ;
3CD1                        @[IY]DE[HL]EX
3CD1 CD 63 4B 03 5E 23 56       @[IY]SP DB 3  E=(HL) INC HL D=(HL)
3CD8 CD 70 4B                   @[IY]EX
3CDB                        ;
3CDB 3E ED 32 91 4B C9          (最終ｺｰﾄﾞ)=DE[HL]EX$  RET
3CE1                        ;
3CE1                        ;
3CE1                        [要素]
3CE1                        ;
```

```
3CE1 CD 11 5C 28 0D             [SPSCH]  DM "(",$0D
3CE6                        ;(式)
3CE6 30 08                      IF C THEN
3CE8 CD 7D 39 3E 29 C3 83          [論理式]  A=")" [INCIX]  RET
3CEF 56
3CF0                            FI
3CF0                        ;
3CF0 CD FF 3C                   [要素処理]
3CF3 CD 79 46                   [TOP.ﾏｰｸ]
3CF6 FE 00 20 04 AF 32 49       IF A=中間% THEN (演算記号)=0
3CFD 55
3CFE C9                         RET
3CFF                        ;
3CFF                        [要素処理]
3CFF                        ;
3CFF CD 6F 5C                   [TBLｻｰﾁ]
3D02 22 0D 34 3D                DM """,$0D    DW [文字列]
3D06 26 0D A4 3D                DM "&",$0D    DW [&ADDR]
3D0A 2B 2B 0D 5A 3E             DM "++",$0D   DW [＋＋前置演算子]
3D0F 2D 2D 0D 62 3E             DM "--",$0D   DW [－－前置演算子]
3D14 00                         DM 0
3D15 DA 81 1F                   IF C CALL [HL]  RET
3D18
3D18                        ;定数
3D18 CD 56 3D DA A0 46          [定数]  IF C [PUSH.定数%HL]  RET
3D1E                        ;
3D1E CD 80 5F                   [名前ﾁｪｯｸ]
3D21
3D21                        ;変数 & 記号定数
3D21 FE 01 CA 53 40             IF A=名前@ [変数&記定]  RET
3D26
3D26                        ;配列
3D26 FE 03 CA 30 41             IF A=配列@ [配列]        RET
3D2B
3D2B                        ;関数
3D2B CD 42 4B CD C3 43 C3       @PUSH.HL  [関数ｺｰﾙ]  [PUSH.中間%] RET
3D32 A9 49
3D34                        ;
3D34                        ;
3D34                        [文字列]
3D34 CD 42 4B                   @PUSH.HL
3D37                        ;
3D37 FD E5 E1 11 06 00 19       HL=IY  DE=6  ADD HL,DE
3D3E 3E 21                      A=@HL
3D40 CD 99 4B                   @[IY]A.HL
3D43 CD 63 4B 03 C3 00 00       @[IY]SP  DB 3  JP $0000
3D4A FD E5                      PUSH IY
3D4C                        ;
3D4C CD 5E 54                   [文字列処理]
3D4F                        ;
3D4F D1 CD 60 4D                POP DE  [前JP処理]
3D53                        ;
3D53 C3 A9 49                   [PUSH.中間%] RET
3D56                        ;
3D56                        ;
3D56                        [定数]
3D56 DD 7E 00                   A=(IX)
3D59
3D59                        ;文字定数       例:'A','漢'
3D59 FE 27 20 1C                IF A="'" THEN
3D5D DD 23                        INC IX
3D5F                        ;
3D5F 21 00 00                     HL=0
3D62                        ;
3D62 CD 8F 3D                     [文字定数処理]
3D65                        ;
3D65 DD 7E 00 FE 27 28 04         IF (IX)<>"'" THEN H=L [文字定数処理]
3D6C 65 CD 8F 3D
3D70                        ;
3D70 E5                           PUSH HL
3D71 3E 27 CD 88 56                 A="'" [INCIX2]
3D76 E1                           POP  HL
3D77                        ;
3D77 37 C9                        SCF  RET
3D79                            FI
3D79
3D79                        ;[16進数]
3D79 FE 24 20 07                IF A="$" THEN
3D7D DD 23 CD 16 60 37 C9         INC IX  [16進数]  SCF  RET
3D84                            FI
3D84
3D84                        ;[n進数]
3D84 CD BD 5F                   [数字ﾁｪｯｸ]
3D87 30 05                      IF C THEN
3D89 CD 4A 60 37 C9               [n進数]  SCF  RET
3D8E                            FI
3D8E
3D8E                        ;   RCF
3D8E C9                         RET
3D8F                        ;
3D8F                        ;
3D8F                        [文字定数処理]
3D8F DD 7E 00                   A=(IX)
3D92                        ;
3D92 FE 20 30 05                IF A<$20 THEN
3D96 CD 13 61                     [文字列ｴﾗｰ]
3D99 18 07                      ELSE
3D9B DD 23 FE 5C CC AE 54         INC IX  IF A="\" [\文字]
3DA2                            FI
3DA2                        ;
3DA2 6F C9                      L=A  RET
3DA4                        ;
3DA4                        ;
3DA4                        [&ADDR]
3DA4 CD 80 5F                   [名前ﾁｪｯｸ]
3DA7                        ;
3DA7 FE 02 CA 01 3E             IF A=関数@  [&関数] RET
3DAC FE 03 CA E5 3D             IF A=配列@  [&配列] RET
3DB1                        ;
3DB1 CD AE 5D D4 A6 5D          [局所表ｻｰﾁ]  IF NC [大域表ｻｰﾁ]
3DB7                        ;
3DB7 B7 CA 31 3E                IF A=0        [&ﾗﾍﾞﾙ] RET
3DBB FE 43 CA 31 3E             IF A=未ﾗﾍﾞﾙ$ [&ﾗﾍﾞﾙ] RET
3DC0 FE 42 CA A0 46             IF A=ﾗﾍﾞﾙ$    [PUSH.定数%HL] RET
3DC5
3DC5                        ;静変,静間１,静間２,静間21,静間22
3DC5 FE 10 DA A0 46             IF A<静的変数$  [PUSH.定数%HL]  RET
3DCA
3DCA                        ;局変,局間１,局間２,局間21,局間22
3DCA FE 20 DA 43 3E             IF A<局所変数$  [&局変]          RET
3DCF                        ;
3DCF 47                         B=A
3DD0                        ;
3DD0 3A 19 30 FE 00 20 0B       IF (&型CHECK)=FALSE THEN
3DD7 78                           A=B
3DD8 FE 30 DA A0 46               IF A<静的配列$  [PUSH.定数%HL]  RET
3DDD FE 40 DA 43 3E               IF A<局所配列$  [&局変]          RET
3DE2                            FI
3DE2                        ;
3DE2 C3 D3 60                   [文法ｴﾗｰ] RET
3DE5                        ;
3DE5                        ;
3DE5                        [&配列]
3DE5 CD AE 5D                   [局所表ｻｰﾁ]
3DE8 D4 A6 5D                   IF NC [大域表ｻｰﾁ]
3DEB D4 15 41                   IF NC [未宣言配列]
3DEE                        ;
3DEE CD 4A 41                   [配列処理]
3DF1 3A 19 30 FE 01 20 08       IF (&型CHECK)=TRUE THEN
3DF8 3A 44 42 FE 00 CC D3         IF (代入FLG)=NG$ [文法ｴﾗｰ]
3DFF 60
3E00                            FI
3E00                        ;
3E00 C9                         RET
3E01                        ;
3E01                        ;
3E01                        [&関数]
3E01 CD A6 5D                   [大域表ｻｰﾁ]
3E04                        ;
3E04 FE 80 20 05 CD A0 46       IF A=関数$   : [PUSH.定数%HL]
3E0B 18 1A FE 81 20 05 CD       EF A=M関$    : [PUSH.定数%HL]
3E12 A0 46
3E14 18 11                      ELSE
3E16 CD F8 43 CD A9 49            [関数ﾁｪｯｸ] : [PUSH.中間%]
```

```
3E1C                        ;
3E1C CD 42 4B 3E 21 CD A1          @PUSH.HL  A=@HL  @[IY]A  @[IY]関数
3E23 4B CD 1C 44
3E27                            FI
3E27                        ;
3E27 3E 28 CD 83 56 3E 29       A="(" [INCIX]  A=")" [INCIX]  RET
3E2E C3 83 56
3E31                        ;
3E31                        ;
3E31                        [&ﾗﾍﾞﾙ]
3E31 E5                         PUSH HL
3E32 F5                         PUSH AF
3E33                        ;
3E33 CD 42 4B 3E 21 CD A1       @PUSH.HL  A=@HL  @[IY]A
3E3A 4B
3E3B                        ;
3E3B F1                         POP AF
3E3C E1 CD 33 52 C3 A9 49       POP HL  @[IY]ﾗﾍﾞﾙ  [PUSH.中間%]  RET
3E43                        ;
3E43                        ;
3E43                        [&局変]
3E43 CD EB 4B CD A0 46          [局所NO変換２]  [PUSH.定数%HL]
3E49 CD 42 4B                   @PUSH.HL
3E4C CD 63 4B 03 FD E5 E1       @[IY]SP  DB 3  HL=IY
3E53                        ;
3E53 CD A9 49 C3 52 47          [PUSH.中間%]  [加算処理]  RET
3E59                        ;
3E59                        ;
3E59 00                     ＋－FLG  DB 0
3E5A                        ;
3E5A                        ;
3E5A                        [＋＋前置演算子]
3E5A 3E 23 32 59 3E C3 67       (＋－FLG)=＋$  [前置演算子]  RET
3E61 3E
3E62                        ;
3E62                        [－－前置演算子]
3E62 3E 2B 32 59 3E             (＋－FLG)=－$ ;[前置演算子]  RET
3E67                        ;
3E67                        [前置演算子]
3E67 CD 80 5F                   [名前ﾁｪｯｸ]
3E6A                        ;配列
3E6A FE 03 CA 99 3E             IF A=配列@ [＋－配列]  RET
3E6F                        ;変数
3E6F                        ;   IF A=名前@ [＋－変数]  RET
3E6F                        ;   RET
3E6F                        ;
3E6F                        [＋－変数]
3E6F CD DC 40 CD A2 46          [変数ﾁｪｯｸ]  [PUSH.A%HL]
3E75                        ;   [＋－変数処理]
3E75                        ;   RET
3E75                        ;
3E75                        [＋－変数処理]
3E75 CD C8 46 F5 E5             [POP.1]  PUSH AF  PUSH HL
3E7A CD A2 46                   [PUSH.A%HL]
3E7D CD 7F 49                   [ｺｰﾄﾞ生成１]
3E80 3A 59 3E                   A=(＋－FLG)
3E83 CD A1 4B                   @[IY]A
3E86 E1 F1 C3 A3 40             POP HL  POP AF  [変数代入] RET
3E8B                        ;
3E8B                        ;
3E8B                        [変数＋－]
3E8B 32 59 3E                   (＋－FLG)=A
3E8E                        ;
3E8E CD 75 3E                   [＋－変数処理]
3E91                        ;
3E91 3E 02 32 D4 42 C3 F9       (BYTE)=2  [配列＋－後処理]  RET
3E98 3E
3E99                        ;
3E99                        ;
3E99                        [＋－配列]
3E99 CD AE 5D                   [局所表ｻｰﾁ]
3E9C D4 A6 5D                   IF NC [大域表ｻｰﾁ]
3E9F D4 15 41                   IF NC [未宣言配列]
3EA2                        ;
3EA2 FE 45 CA 4A 3F             IF A=SYS配$  [＋－SYS配]  RET
3EA7                        ;
3EA7 CD 4A 41 3A 44 42 FE       [配列処理]  IF (代入FLG)=NG$ [文法ｴﾗｰ]
3EAE 00 CC D3 60
3EB2                        ;   [＋－MEM配]
3EB2                        ;   RET
3EB2                        ;
3EB2                        [＋－MEM配]
3EB2 CD 7F 49                   [ｺｰﾄﾞ生成１]
3EB5 3A D4 42 FE 01 20 15       IF (BYTE)=1 THEN
3EBC 3A 59 3E FE 23 20 04         IF (＋－FLG)=＋$ : DB @A  INC (HL)
3EC3 3E 34
3EC5 18 02 3E 35                  ELSE              : DB @A  DEC (HL)
3EC9                              FI
3EC9 CD A1 4B                     @[IY]A
3ECC CD C3 3C                     @[IY]H0L[HL]
3ECF 18 21                      ELSE
3ED1 CD 63 4B 03 5E 23 56         @[IY]SP  DB 3  E=(HL) INC HL D=(HL)
3ED8 3A 59 3E FE 23 20 04         IF (＋－FLG)=＋$ : DB @A  INC DE
3EDF 3E 13
3EE1 18 02 3E 1B                  ELSE              : DB @A  DEC DE
3EE5                              FI
3EE5 CD A1 4B                     @[IY]A
3EE8 CD 63 4B 03 72 2B 73         @[IY]SP  DB 3  (HL)=D DEC HL (HL)=E
3EEF CD 70 4B                     @[IY]EX
3EF2                            FI
3EF2 C9                         RET
3EF3                        ;
3EF3                        ;
3EF3                        [MEM配＋－]
3EF3 32 59 3E                   (＋－FLG)=A
3EF6 CD B2 3E                   [＋－MEM配]
3EF9                        ;   [配列＋－後処理]
3EF9                        ;   RET
3EF9                        ;
3EF9                        [配列＋－後処理]
3EF9                        ;
3EF9 3A D4 42 FE 01 20 0F       IF (BYTE)=1 THEN
3F00 3A 59 3E FE 23 20 04         IF (＋－FLG)=＋$ : DB @A  DEC L
3F07 3E 2D
3F09 18 02 3E 2C                  ELSE              : DB @A  INC L
3F0D                              FI
3F0D 18 0D                      ELSE
3F0F 3A 59 3E FE 23 20 04         IF (＋－FLG)=＋$ : DB @A  DEC HL
3F16 3E 2B
3F18 18 02 3E 23                  ELSE              : DB @A  INC HL
3F1C                              FI
3F1C                            FI
3F1C CD 30 3F                   @[IY]Aex
3F1F                        ;
3F1F 3A 91 4B FE EB 20 04       IF (最終ｺｰﾄﾞ)=EX$ : A=＋－EX$
3F26 3E EC
3F28 18 02 3E 01                ELSE              : A=＋－$
3F2C                            FI
3F2C                        ;
3F2C 32 91 4B C9                (最終ｺｰﾄﾞ)=A  RET
3F30                        ;
3F30                        ;
3F30                        @[IY]Aex
3F30                        ;
3F30                        ;   INC/DEC H/L/HL --> D/E/DE
3F30                        ;
3F30 08                         EX AF,AF'
3F31 3A 91 4B FE EB 38 0D       IF (最終ｺｰﾄﾞ)>=EX$ THEN
3F38 FD 2B                        DEC IY
3F3A                        ;
3F3A 08 D6 10                     EX AF,AF'  SUB A,$10
3F3D CD A1 4B                     @[IY]A
3F40 CD 70 4B                     @[IY]EX
3F43                        ;
3F43 18 04                      ELSE
3F45 08                           EX AF,AF'
3F46 CD A1 4B                     @[IY]A
3F49                            FI
3F49                        ;
3F49 C9                         RET
3F4A                        ;
3F4A                        ;
3F4A                        [＋－SYS配]
3F4A 7C FE 42 20 03 7D FE       IF HL=[MEM配列]  : A=1 HL=[＋－MEM配]
```

```
3F51 4A 20 07 3E 01 21 B2
3F58 3E
3F59 18 58 7C FE 42 20 03       EF HL=[MENW配列] : A=2 HL=[+ −MEM配]
3F60 7D FE 45 20 07 3E 02
3F67 21 B2 3E
3F6A 18 47 7C FE 42 20 03       EF HL=[PORT配列] : A=1 HL=[+ −PORT配]
3F71 7D FE D6 20 07 3E 01
3F78 21 BE 3F
3F7B 18 36 7C FE 42 20 03       EF HL=[PORTW配列]: A=2 HL=[+ −PORT配]
3F82 7D FE DB 20 07 3E 02
3F89 21 BE 3F
3F8C 18 25 7C FE 43 20 03       EF HL=[SOS配列]  : A=1 HL=[+ −SOS配]
3F93 7D FE 32 20 07 3E 01
3F9A 21 11 40
3F9D 18 14 7C FE 43 20 03       EF HL=[SOSW配列] : A=2 HL=[+ −SOS配]
3FA4 7D FE 37 20 07 3E 02
3FAB 21 11 40
3FAE 18 03 CD D3 60             ELSE            : [文法ｴﾗｰ]
3FB3                            FI
3FB3 32 D4 42                   (BYTE)=A
3FB6                          ;
3FB6 E5 CD 8B 42 E1             PUSH HL  配列用[式]  POP HL
3FBB                          ;
3FBB C3 81 1F                   CALL [HL]  RET
3FBE                          ;
3FBE                          ;
3FBE                          [+ −PORT配]
3FBE CD 7F 49                   [ｺｰﾄﾞ生成1]
3FC1 CD 63 4B 02 44 4D          @[IY]SP  DB 2  BC=HL
3FC7                          ;
3FC7 3A D4 42 FE 01 20 21       IF (BYTE)=1 THEN
3FCE CD 63 4B 02 ED 68            @[IY]SP  DB 2  IN L,(C)
3FD4 3A 59 3E FE 23 20 04         IF (+ −FLG)=+$ : DB 0A  INC L
3FDB 3E 2C
3FDD 18 02 3E 2D                  ELSE           : DB 0A  DEC L
3FE1                              FI
3FE1 CD A1 4B                     @[IY]A
3FE4 CD 63 4B 02 ED 69            @[IY]SP  DB 2  OUT (C),L
3FEA CD 77 3C                     @[IY]H0
3FED 18 18                      ELSE
3FEF CD 63 4B                     @[IY]SP
3FF2 05 ED 68 03 ED 60            DB 5  IN  L,(C)  INC BC  IN  H,(C)
3FF8 3A 59 3E                     A=(+ −FLG)
3FFB CD A1 4B                     @[IY]A
3FFE CD 63 4B                     @[IY]SP
4001 05 ED 61 0B ED 69            DB 5  OUT (C),H  DEC BC  OUT (C),L
4007                            FI
4007 C9                         RET
4008                          ;
4008                          ;
4008                          [PORT配+ −]
4008 32 59 3E                   (+ −FLG)=A
400B                          ;
400B CD BE 3F C3 F9 3E          [+ −PORT配]  [配列+ −後処理] RET
4011                          ;
4011                          ;
4011                          [+ −SOS配]
4011 CD 7F 49                   [ｺｰﾄﾞ生成1]
4014                          ;
4014 3A D4 42 FE 01 20 18       IF (BYTE)=1 THEN
401B 21 2C 00 CD 10 47            HL=%[SOS参照]-%R   @[IY]call.RT
4021                          ;
4021 3A 59 3E FE 23 20 04         IF (+ −FLG)=+$ : DB 0A  INC E
4028 3E 1C
402A 18 02 3E 1D                  ELSE           : DB 0A  DEC E
402E                              FI
402E 21 3E 00                     HL=%[SOS代入]-%R
4031                          ;
4031 18 0E                      ELSE
4033 21 33 00 CD 10 47            HL=%[SOSW参照]-%R  @[IY]call.RT
4039                          ;
4039 3A 59 3E D6 10               A=(+ −FLG)  SUB A,$10
403E                          ;   IF (+ −FLG)=+$ : DB 0A  INC DE
403E                          ;   ELSE           : DB 0A  INC DE
403E                          ;   FI
403E 21 42 00                     HL=%[SOSW代入]-%R
4041                            FI
4041                          ;
4041 CD A1 4B                   @[IY]A
4044                          ; @[IY]call.RTex
4044                          ; RET
4044                          ;
4044                          @[IY]call.RTex
4044 CD 10 47 C3 70 4B          @[IY]call.RT  @[IY]EX  RET
404A                          ;
404A                          ;
404A                          [SOS配+ −]
404A 32 59 3E                   (+ −FLG)=A
404D                          ;
404D CD 11 40 C3 F9 3E          [+ −SOS配]  [配列+ −後処理] RET
4053                          ;
4053                          ;   変数 & 記号定数
4053                          ;
4053                          [変数&記定]
4053 CD AE 5D                   [局所表ｻｰﾁ]
4056 D4 A6 5D                   IF NC [大域表ｻｰﾁ]
4059 D4 FB 40                   IF NC [未宣言変数]
405C                          ;
405C                          ;[記号定数]
405C FE 41 CA A0 46             IF A=記定$    [PUSH.定数%HL]  RET
4061                          ;
4061                          ;[配列名]
4061 FE 21 CA A0 46             IF A=静配1$  [PUSH.定数%HL]  RET
4066 FE 22 CA A0 46             IF A=静配2$  [PUSH.定数%HL]  RET
406B FE 23 CA A0 46             IF A=静配21$  [PUSH.定数%HL]  RET
4070 FE 24 CA A0 46             IF A=静配22$  [PUSH.定数%HL]  RET
4075
4075 FE 31 CA 43 3E             IF A=局配1$  [&局変]           RET
407A FE 32 CA 43 3E             IF A=局配2$  [&局変]           RET
407F FE 33 CA 43 3E             IF A=局配21$  [&局変]          RET
4084 FE 34 CA 43 3E             IF A=局配22$  [&局変]          RET
4089                          ;
4089                          ;[変数]
4089                          ;
4089 CD E5 40 CD A2 46          [変数ﾁｪｯｸ処理]  [PUSH.A%HL]
408F CD 9D 43                   [代入等号+ −]
4092                          ;参照
4092 D0                         IF NC RET
4093                          ;+ +,− −
4093 B7 C2 8B 3E                IF A<>0   [変数+ −] RET
4097                          ;代入文
4097 CD 9D 39 CD 7F 49 CD       [論理項]  [ｺｰﾄﾞ生成1]  [EX.STACK]
409E D1 46
40A0 CD C8 46                   [POP.1]
40A3                          ; [変数代入]
40A3                          ; RET
40A3                          ;
40A3                          [変数代入]
40A3                          ;HL=DATA
40A3
40A3                          ;静変
40A3 FE 02 20 07                IF A=静変% THEN
40A7 3E 22 CD 99 4B               A=$22  @[IY]A.HL
40AC                          ;局変
40AC 18 1A                      ELSE
40AE 3A 91 4B FE EB 38 0D         IF (最終ｺｰﾄﾞ)>=EX$ THEN
40B5 FD 2B                          DEC IY
40B7                          ;
40B7 11 FD 73 CD C9 40 CD           DE=$73FD  [局変代入処理]  @[IY]EX
40BE 70 4B
40C0                          ;
40C0 18 06                        ELSE
40C2 11 FD 75 CD C9 40              DE=$75FD  [局変代入処理]
40C8                              FI
40C8                            FI
40C8                          ;
40C8 C9                         RET
40C9                          ;
40C9                          ;
40C9                          [局変代入処理]
40C9 CD E2 4B                   [局所NO変換1]
40CC F5                         PUSH AF
40CD                          ;
40CD EB CD 9C 4B 25             EX DE,HL  @[IY]HL  DEC H
40D2                          ;
40D2 F1                         POP  AF
40D3 F5                         PUSH AF
40D4 CD 99 4B                   @[IY]A.HL
40D7 F1 3C C3 A1 4B             POP AF  INC A  @[IY]A  RET
40DC                          ;
40DC                          ;
40DC                          [変数ﾁｪｯｸ]
40DC CD AE 5D                   [局所表ｻｰﾁ]
40DF D4 A6 5D                   IF NC [大域表ｻｰﾁ]
40E2 D4 FB 40                   IF NC [未宣言変数]
40E5                          ; [変数ﾁｪｯｸ処理]
40E5                          ; RET
40E5                          ;
40E5                          [変数ﾁｪｯｸ処理]
40E5                          ;静変,静間1,静間2,静間21,静間22
40E5 FE 10 30 04 3E 02          IF A<静的変数$ : A=静変%
40EB                          ;
40EB                          ;局変,局間1,局間2,局間21,局間22
40EB 18 0D FE 20 30 04 3E       EF A<局所変数$ : A=局変%
40F2 03
40F3                          ;
40F3 18 05                      ELSE
40F5 CD 25 61 3E 02               [名前誤用]   : A=静変%
40FA                            FI
40FA C9                         RET
40FB                          ;
40FB                          ;
40FB                          [未宣言変数]
40FB CD F1 62                   [ERRPRT]
40FE 55 6E 64 65 66 20 76       DM "Undef var ",$D,0
4105 61 72 20 0D 00
410A                          ; DM "未宣言変数",$D,0
410A
410A                          ; (表域)=大域$
410A 3E 03 21 00 00 CD 00       A=静間2$  HL=0  [名前登録]
4111 36
4112 3E 03 C9                   A=静間2$  RET
4115                          ;
4115                          ;
4115                          [未宣言配列]
4115 CD F1 62                   [ERRPRT]
4118 55 6E 64 65 66 20 61       DM "Undef array",$D,0
411F 72 72 61 79 0D 00
4125                          ; DM "未宣言配列 ",$D,0
4125                          ;
4125                          ; (表域)=大域$
4125 3E 03 21 00 00 CD 00       A=静間2$  HL=0  [名前登録]
412C 36
412D 3E 03 C9                   A=静間2$  RET
4130                          ;
4130                          ;
4130                          [配列]
4130 CD AE 5D                   [局所表ｻｰﾁ]
4133 D4 A6 5D                   IF NC [大域表ｻｰﾁ]
4136 D4 15 41                   IF NC [未宣言配列]
4139                          ;
4139 FE 45 CA 81 1F             IF A=SYS配$  CALL [HL]  RET
413E                          ;
413E CD 4A 41                   [配列処理]
4141 3A 44 42 FE 01 CC 52       IF (代入FLG)=OK$ [配列代入参照]
4148 42
4149 C9                         RET
414A                          ;
414A                          [配列処理]
414A                          ; PUSH HL
414A CD B5 41                   [配列ﾁｪｯｸ]
414D                          ; POP  HL
414D                          ;
414D                          ;B:BYTE  C:2次元FLG  D:型%  E:局配FLG
414D 78 32 D4 42 79 32 43       (BYTE)=B  (次元数)=C  (局配FLG)=E
4154 42 7B 32 D5 42
4159 C5                         PUSH BC
415A
415A                          ; PUSH DE
415A 7B FE 01 CC EB 4B          IF E=TRUE [局所NO変換2]
4160                          ; POP  DE
4160 7A CD A2 46                A=D  [PUSH.A%HL]
4164
4164 C1                         POP BC
4165 79 FE 02 20 06             IF C=2 THEN
416A CD 9A 37 32 A2 5D            [付属DATA読込み] (付属DATA)=A
4170                            FI
4170                          ;
4170                          ;[式]
4170 CD 8B 42                   配列用[式]
4173                          ;
4173 3E 01 32 44 42             (代入FLG)=OK$
4178                          ;
4178 3A 43 42 FE 02 20 1D       IF (次元数)=2 THEN
417F 26 00 3A A2 5D 6F CD         H=0  L=(付属DATA) [HL倍処理]
4186 3D 42
4188
4188 DD 7E 00 FE 5B 20 08         IF (IX)="[" THEN
418F CD 8B 42 CD 52 47              配列用[式]  [加算処理]
4195 18 05                        ELSE
4197 3E 00 32 44 42                 (代入FLG)=NG$
419C                              FI
419C                            FI
419C                          ;
419C CD 31 42                   [配列2倍処理]
419F CD 52 47                   [加算処理]
41A2                          ;
41A2                          ;局配処理
41A2 3A D5 42 FE 01 20 0B       IF (局配FLG)=TRUE THEN
41A9 CD 7F 49                     [ｺｰﾄﾞ生成1]
41AC                          ;
41AC CD 63 4B 04 FD E5 D1         @[IY]SP  DB 4  DE=IY  ADD HL,DE
41B3 19
41B4                            FI
41B4                          ;
41B4 C9                         RET
41B5                          ;
41B5                          ;
41B5                          [配列ﾁｪｯｸ]
41B5                          ;B:BYTE
41B5                          ;C:2次元FLG
41B5                          ;D:型%
41B5                          ;E:局配FLG
41B5 16 01 1E 00                D=定数%  E=FALSE
41B9                          ;
41B9 06 01                      B=1
41BB 0E 01                      C=1
41BD FE 21 C8                   IF A=静配1$                          RET
41C0 FE 31 20 03 1E 01 C9       IF A=局配1$ THEN             E=TRUE  RET
41C7 FE 02 20 03 16 02 C9       IF A=静間1$ THEN  D=静変%            RET
41CE FE 12 20 03 16 03 C9       IF A=局間1$ THEN  D=局変%            RET
41D5 0E 02                      C=2
41D7 FE 23 C8                   IF A=静配21$                         RET
41DA FE 33 20 03 1E 01 C9       IF A=局配21$ THEN            E=TRUE  RET
41E1 FE 04 20 03 16 02 C9       IF A=静間21$ THEN  D=静変%           RET
41E8 FE 14 20 03 16 03 C9       IF A=局間21$ THEN  D=局変%           RET
41EF                          ;
41EF 06 02                      B=2
41F1 0E 01                      C=1
41F3 FE 22 C8                   IF A=静配2$                          RET
41F6 FE 32 20 03 1E 01 C9       IF A=局配2$ THEN             E=TRUE  RET
41FD FE 03 20 03 16 02 C9       IF A=静間2$ THEN  D=静変%            RET
4204 FE 13 20 03 16 03 C9       IF A=局間2$ THEN  D=局変%            RET
420B 0E 02                      C=2
420D FE 24 C8                   IF A=静配22$                         RET
4210 FE 34 20 03 1E 01 C9       IF A=局配22$ THEN            E=TRUE  RET
4217 FE 05 20 03 16 02 C9       IF A=静間22$ THEN  D=静変%           RET
421E FE 15 20 03 16 03 C9       IF A=局間22$ THEN  D=局変%           RET
4225                          ;
4225 CD 25 61 06 02 0E 01       [名前誤用] B=2 C=1 D=定数% E=FALSE RET
422C 16 01 1E 00 C9
4231                          ;
4231                          ;
4231                          [配列2倍処理]
4231 21 02 00                   HL=2
4234 3A D4 42 FE 02 CC 3D       IF (BYTE)=2 [HL倍処理]
423B 42
423C C9                         RET
423D                          ;
423D                          [HL倍処理]
423D CD A0 46 C3 64 47          [PUSH.定数%HL]  [乗算処理]  RET
4243                          ;
4243 00                       次元数  DB 0
4244 00                       代入FLG DB 0
4245                          OK$ EQU TRUE
4245                          NG$ EQU FALSE
4245                          ;
4245                          ;
4245 3E 02 C3 4C 42           [MEMW配列]  A=2  [MEM処理] RET
424A 3E 01                    [MEM配列]   A=1 ;[MEM処理] RET
424C                          [MEM処理]
424C 32 D4 42                   (BYTE)=A
424F                          ;
424F CD 8B 42                   配列用[式]
4252                          ; [配列代入参照]
4252                          ; RET
4252                          ;
4252                          [配列代入参照]
4252 CD 9D 43                   [代入等号+ −]
4255                          ;参照
4255 38 13                      IF NC THEN
4257 CD 7F 49                     [ｺｰﾄﾞ生成1]
425A 3A D4 42 FE 01 20 05         IF (BYTE)=1 : @[IY]H0L[HL]
4261 CD C3 3C
4264 18 03 CD D1 3C               ELSE        : @[IY]DE[HL]EX
4269                              FI
4269 C9                           RET
426A                            FI
426A                          ;+ +,− −
426A B7 C2 F3 3E                IF A<>0  [MEM配+ −] RET
426E                          ;代入文
426E 3A D4 42 F5                A=(BYTE)  PUSH AF
4272 CD 9D 39                   [論理項]
4275 CD E4 49                   [ｺｰﾄﾞ生成2]
4278 CD 63 4B 01 73             @[IY]SP  DB 1  (HL)=E
427D F1                         POP AF
427E FE 02 20 06                IF A=2 THEN
4282 CD 63 4B 02 23 72            @[IY]SP  DB 2  INC HL (HL)=D
4288                            FI
4288 C3 70 4B                   @[IY]EX  RET
428B                          ;
428B                          ;
428B                          配列用[式]
428B                          ;
428B 3A D4 42 47 3A D5 42       B=(BYTE)   C=(局配FLG)  PUSH BC
4292 4F C5
4294 3A 43 42 57 3A A2 5D       D=(次元数) E=(付属DATA) PUSH DE
429B 5F D5
429D 3A 59 3E F5                A=(+ −FLG)               PUSH AF
42A1                          ;
42A1 3E 5B CD 83 56             A="[" [INCIX]
42A6                          ;
42A6 DD 7E 00 FE 5D 20 08       IF (IX)="]" THEN
42AD 21 00 00 CD A0 46            HL=0  [PUSH.定数%HL]
42B3 18 03                      ELSE
42B5 CD 7D 39                     [論理式]
42B8                            FI
42B8                          ;
42B8 3E 5D CD 83 56             A="]" [INCIX]
42BD                          ;
42BD F1 32 59 3E                POP AF (+ −FLG)=A
42C1 D1 7A 32 43 42 7B 32       POP DE (次元数)=D  (付属DATA)=E
42C8 A2 5D
42CA C1 78 32 D4 42 79 32       POP BC (BYTE)=B    (局配FLG)=C
42D1 D5 42
42D3 C9                         RET
42D4                          ;
42D4 00                       BYTE    DB 0
42D5 00                       局配FLG DB 0
42D6                          ;
42D6                          ;
42D6 3E 01 C3 DD 42           [PORT配列]  A=1  [PORT処理] RET
42DB 3E 02                    [PORTW配列] A=2 ;[PORT処理] RET
42DD                          [PORT処理]
42DD 32 D4 42                   (BYTE)=A
42E0                          ;
42E0 CD 8B 42 CD 9D 43          配列用[式]  [代入等号+ −]
42E6                          ;参照
42E6 38 25                      IF NC THEN
42E8 CD 7F 49                     [ｺｰﾄﾞ生成1]
42EB CD 63 4B 02 44 4D            @[IY]SP  DB 2  BC=HL
42F1 3A D4 42 FE 01 20 0B         IF (BYTE)=1 THEN
42F8 CD 63 4B 02 ED 68              @[IY]SP  DB 2 IN L,(C)
42FE CD 77 3C                       @[IY]H0
4301 18 09                        ELSE
4303 CD 63 4B                       @[IY]SP
4306 05 ED 68 03 ED 60              DB 5  IN L,(C)  INC BC  IN H,(C)
430C                              FI
430C C9                           RET
430D                            FI
430D                          ;+ +,− −
430D B7 C2 08 40                IF A<>0  [PORT配+ −] RET
4311                          ;代入文
4311 3A D4 42 F5                A=(BYTE)  PUSH AF
4315 CD 9D 39                   [論理項]
4318 CD E4 49                   [ｺｰﾄﾞ生成2]
431B CD 63 4B 04 44 4D ED       @[IY]SP  DB 4  BC=HL  OUT (C),E
4322 59
4323 F1                         POP AF
4324 FE 02 20 07                IF A=2 THEN
4328 CD 63 4B 03 03 ED 51         @[IY]SP  DB 3  INC BC  OUT (C),D
432F                            FI
432F C3 70 4B                   @[IY]EX  RET
4332                          ;
4332                          ;
4332 3E 01 C3 39 43           [SOS配列]  A=1  [SOS配列処理] RET
4337 3E 02                    [SOSW配列] A=2 ;[SOS配列処理] RET
4339                          [SOS配列処理]
4339 32 D4 42                   (BYTE)=A
433C                          ;
433C CD 8B 42 CD 9D 43          配列用[式]  [代入等号+ −]
4342                          ;参照
4342 38 15                      IF NC THEN
4344 CD 7F 49                     [ｺｰﾄﾞ生成1]
4347 3A D4 42 FE 01 20 05         IF (BYTE)=1 : HL=%[SOS参照]-%R
434E 21 2C 00
4351 18 03 21 33 00               ELSE        : HL=%[SOSW参照]-%R
4356                              FI
4356 C3 44 40                     @[IY]call.RTex  RET
4359                            FI
4359                          ;+ +,− −
4359 B7 C2 4A 40                IF A<>0  [SOS配+ −] RET
435D                          ;代入文
435D 3A D4 42 FE 01 20 05       IF (BYTE)=1 : HL=%[SOS代入]-%R
4364 21 3E 00
4367 18 03 21 42 00             ELSE        : HL=%[SOSW代入]-%R
436C                            FI
436C E5                         PUSH HL
436D CD 9D 39 CD E4 49            [論理項]  [ｺｰﾄﾞ生成2]
4373 E1                         POP HL
4374 C3 44 40                   @[IY]call.RTex  RET
4377                          ;
4377                          ;
4377 3E 01 C3 7E 43           [CONST配列]  A=1  [CONST配列処理] RET
437C 3E 02                    [CONSTW配列] A=2 ;[CONST配列処理] RET
437E                          [CONST配列処理]
437E F5                         PUSH AF
437F                          ;
437F 3E 5B CD 83 56 CD F2       A="[" [INCIX]  [#定数式]
4386 38
4387                          ;
4387 F1                         POP AF
4388 FE 01 20 05 6E 26 00       IF A=1 : L=(HL) H=0
438F 18 04 7E 23 66 6F          ELSE   : A=(HL) INC HL H=(HL) L=A
4395                            FI
4395                          ;
4395 CD A0 46                   [PUSH.定数%HL]
4398                          ;
4398 3E 5D C3 83 56             A="]" [INCIX]  RET
439D                          ;
439D                          ;
439D                          [代入等号+ −]
```

▶グラディウス2の音楽は最高によかった。私もMMLを使って何10曲も作ったが，どれもテクニックと呼べるものを使っていなかった。特に初めのブ――っとボリュームが滑らかに変化するところは絶妙だった。
岩崎　晃也（15）大阪府

```
439D CD 6F 5C                [TBLｻｰﾁ]
43A0 2B 2B 0D 23 00          DM "++",$0D  DW +$
43A5 2D 2D 0D 28 00          DM "--",$0D  DW -$
43AA 00                      DM 0
43AB 7D                      A=L
43AC D8                      IF C RET
43AD                        ;
43AD DD 7E 00 FE 3D 20 0C    IF (IX)="=" THEN
43B4 DD 7E 01 FE 3D 28 05      IF (IX+1)<>"=" THEN
43BB DD 23 AF 37 C9              INC IX  A=0  SCF RET
43C0                           FI
43C0                         FI
43C0 AF B7 C9                A=0  RCF  RET
43C3                        ;
43C3                        ;    関数呼び出し
43C3                        ;
43C3                        [関数ｺｰﾙ]
43C3                        ;    [名前ﾁｪｯｸ]
43C3 CD A6 5D                [大域表ｻｰﾁ]
43C6                        ;
43C6 FE 44 CA 81 1F          IF A=SYS関数  CALL (HL)  RET
43CB FE 81 CA 64 45          IF A=M関数   [M関数ｺｰﾙ] RET
43D0 FE C1 CA 64 45          IF A=未M関数 [M関数ｺｰﾙ] RET
43D5                        ;
43D5 F5                      PUSH AF
43D6                        ;
43D6 CD F8 43                [関数ﾁｪｯｸ]
43D9                        ;
43D9 CD A9 44                [実引数]
43DC                        ;B:引数の数
43DC F1                      POP  AF
43DD FE 80 30 05 CD 92 37    IF A<関数$ : [引数登録]
43E4 18 03 CD A1 37          ELSE       : [引数ﾁｪｯｸ]
43E9                         FI
43E9                        ;
43E9 3A 16 44 CD 4C 44       A=(引数入子)  [IY保存前処理]
43EF                        ;
43EF CD 17 44                @[IY]call関数
43F2                        ;
43F2 3A 16 44 C3 9F 44       A=(引数入子)  [IY保存後処理]  RET
43F8                        ;
43F8                        ;
43F8                        [関数ﾁｪｯｸ]
43F8 B7 20 0A                IF A=0 THEN
43FB                        ;    (表域)=大域$
43FB 3E C0 21 00 00 CD E1      A=未関数$  HL=0  [表登録]
4402 5C
4403                        ;
4403 18 0F FE 80 30 0B       EF A<関数$ THEN
4409 CD 25 61 3E C0 21 00      [名前誤用]  A=未関数$  HL=0  [表変更]
4410 00 CD 26 36
4414                         FI
4414                        ;
4414 C9                      RET
4415                        ;
4415 00                     引数NO   DB 0
4416 00                     引数入子 DB 0
4417                        ;
4417                        ;
4417                        @[IY]call関数
4417 3E CD CD A1 4B          A=$CD  @[IY]A
441C                        ;    @[IY]関数
441C                        ;    RET
441C                        ;
441C                        @[IY]関数
441C 2A A3 5D                HL=(表ﾎﾟｲﾝﾀ)
441F 2B                      DEC HL
4420 2B CD 94 1F 47          DEC HL  CALL @PEEK  B=A
4425 2B CD 94 1F 57          DEC HL  CALL @PEEK  D=A
442A 2B CD 94 1F 5F          DEC HL  CALL @PEEK  E=A
442F                        ;
442F D5                      PUSH DE
4430                        ;未宣言関数
4430 78 FE C0 38 13          IF B>=未関数$ THEN
4435 FD E5 D1                  DE=IY
4438 7B CD 9A 1F 23            A=E  CALL @POKE  INC HL
443D 7A CD 9A 1F               A=D  CALL @POKE
4441                        ;
4441 2A 57 63 23 22 57 63      HL=(未ｺｰﾙ回数) INC HL (未ｺｰﾙ回数)=HL
4448                         FI
4448                        ;
4448 E1 C3 9C 4B             POP HL  @[IY]HL  RET
444C                        ;
444C                        ;
444C                        [IY保存前処理]
444C                        ;
444C B7 28 4A                IF A<>0 THEN
444F F5                        PUSH AF
4450                        ;PUSH IY
4450 CD 63 4B 02 FD E5         @[IY]SP DB 2  PUSH IY
4456                        ;
4456 F1                        POP  AF
4457                        ;INC IY
4457 FE 01 20 08               IF A=1 THEN
445B CD 63 4B 02 FD 23           @[IY]SP DB 2  INC IY
4461                        ;INC IY  INC IY
4461 18 36 FE 02 20 0A         EF A=2 THEN
4467 CD 63 4B 04 FD 23 FD        @[IY]SP DB 4  INC IY  INC IY
446E 23
446F                        ;
446F 18 28                     ELSE
4471 F5                          PUSH AF
4472                        ;PUSH BC
4472 3A 5C 37 FE 01 20 05        IF (関数3FLG)=TRUE THEN
4479 CD 63 4B 01 C5                @[IY]SP DB 1  PUSH BC
447E                             FI
447E                        ;BC=nn
447E F1 6F 26 00 3E 01 CD        POP AF  L=A  H=0  A=@BC  @[IY]A.HL
4485 99 4B
4487                        ;ADD IY,BC
4487 CD 63 4B 02 FD 09           @[IY]SP DB 2  ADD IY,BC
448D                        ;POP BC
448D 3A 5C 37 FE 01 20 05        IF (関数3FLG)=TRUE THEN
4494 CD 63 4B 01 C1                @[IY]SP DB 1  POP BC
4499                             FI
4499                           FI
4499                         FI
4499                        ;
4499 3E 00 32 5C 37 C9       (関数3FLG)=FALSE  RET
449F                        ;
449F                        [IY保存後処理]
449F                        ;
449F B7 28 06                IF A<>0 THEN
44A2 CD 63 4B 02 FD E1         @[IY]SP DB 2  POP IY
44A8                         FI
44A8 C9                      RET
44A9                        ;
44A9                        ;
44A9                        [実引数]
44A9 3A 15 44 F5             A=(引数NO)    PUSH AF
44AD                        ;
44AD 2A A3 5D E5             HL=(表ﾎﾟｲﾝﾀ)  PUSH HL
44B1                        ;
44B1 CD CE 44                [実引数処理]
44B4                        ;
44B4 E1 22 A3 5D             POP HL  (表ﾎﾟｲﾝﾀ)=HL
44B8                        ;
44B8 3A 15 44 47             B=(引数NO)
44BC                        ;
44BC F1 32 15 44 4F          POP AF  (引数NO)=A  C=A
44C1                        ;
44C1 78 91 47                SUB B,C
44C4                        ;
44C4 20 02 0E 00             IF Z THEN C=0
44C8
44C8 79 87 32 16 44          A=C  ADD A,A  (引数入子)=A
44CD                        ;B:実引数の数
44CD C9                      RET
44CE                        ;
44CE                        ;
44CE                        [実引数処理]
44CE
44CE 3E 28 CD 83 56          A="(" [INCIX]
44D3                        ;
44D3 CD AE 56                [SPCUT]
44D6 FE 29 28 14             IF A<>")" THEN
44DA                           {
44DA 3A 15 44 F5                 A=(引数NO)  PUSH AF
44DE                        ;
44DE CD 9A 39                    [初論理項]
44E1                        ;
44E1 F1 3C 32 15 44              POP AF  INC A  (引数NO)=A
44E6                        ;
44E6 CD F3 44                    [実引数ｺｰﾄﾞ生成]
44E9                        ;
44E9 CD 5C 34                    [ｶﾝﾏ]
44EC 38 EC                     } UNTIL NC
44EE                         FI
44EE                        ;
44EE 3E 29 C3 83 56          A=")" [INCIX]  RET
44F3                        ;
44F3                        ;
44F3                        [実引数ｺｰﾄﾞ生成]
44F3 CD 79 46                [TOP.ﾏｰｸ]
44F6                        ;
44F6 FE 01 20 1B             IF A=定数% THEN
44FA CD C8 46 E5               [POP.1]  PUSH HL
44FE                        ;
44FE 21 FD 36 CD 40 45         HL=$36FD  @[IY]d1
4504 E1                        POP  HL
4505 E5                        PUSH HL
4506 7D CD A1 4B               A=L       @[IY]A
450A 21 FD 36 CD 59 45         HL=$36FD  @[IY]d2
4510 E1                        POP  HL
4511 7C C3 A1 4B               A=H       @[IY]A  RET
4515                         FI
4515                        ;
4515 FE 00 20 18             IF A=中間% THEN
4519                        ;      EX$, + - EX$
4519 3A 91 4B FE EB 38 11      IF (最終ｺｰﾄﾞ)>=EX$ THEN
4520 CD C8 46                    [POP.1]
4523 FD 2B                       DEC IY
4525 21 FD 73 CD 40 45           HL=$73FD  @[IY]d1
452B 21 FD 72 C3 59 45           HL=$72FD  @[IY]d2  RET
4531                           FI
4531                         FI
4531                        ;
4531 CD B5 45                [ｺｰﾄﾞ生成1.POP]
4534                        ;
4534 21 FD 75 CD 40 45       HL=$75FD  @[IY]d1
453A 21 FD 74 C3 59 45       HL=$74FD  @[IY]d2  RET
4540                        ;
4540                        ;
4540                        @[IY]d1
4540 CD 9C 4B                @[IY]HL
4543                        ;
4543 3A 15 44 3D             A=(引数NO)  DEC A
4547 87                      ADD A,A
4548 C6 70                   ADD A,128-引数最大ﾊﾞｲﾄ数
454A                        ;
454A FE 80 38 05 CD 60 61    IF A>=128 THEN  [引数過剰]  A=126
4551 3E 7E
4553                        ;
4553 32 63 45 C3 A1 4B       (d2.DATA)=A  @[IY]A  RET
4559                        ;
4559                        @[IY]d2
4559 CD 9C 4B                @[IY]HL
455C                        ;
455C 3A 63 45 3C C3 A1 4B    A=(d2.DATA)  INC A  @[IY]A  RET
4563                        ;
4563 00                     d2.DATA  DB 0
4564                        ;
4564                        ;
4564                        [M関数ｺｰﾙ]
4564                        ;
4564 78 32 A2 5D             (付属DATA)=B
4568                        ;
4568 3E 28 CD 83 56          A="(" [INCIX]
456D                        ;
456D 3A A2 5D F5             A=(付属DATA)  PUSH AF
4571                        ;
4571 2A A3 5D E5             HL=(表ﾎﾟｲﾝﾀ)  PUSH HL
4575                        ;
4575 FE 01 20 05 CD AF 45    IF A=1 : [引数1]処理
457C 18 15 FE 02 20 05 CD    EF A=2 : [引数2]処理
4583 BB 45
4585 18 0C FE 03 20 05 CD    EF A=3 : [引数3]処理
458C CA 45
458E 18 03 CD 1B 46          ELSE   : [M引数]前処理
4593                         FI
4593                        ;
4593 E1 22 A3 5D             POP HL  (表ﾎﾟｲﾝﾀ)=HL
4597                        ;
4597 CD 17 44                @[IY]call関数
459A                        ;
459A F1                      POP AF
459B FE 04 38 05 CD 57 46    IF A>=4 : [M引数]後処理
45A2 18 06 B7 20 03 CD 57    EF A=0  : [M引数]後処理
45A9 46
45AA                         FI
45AA                        ;
45AA 3E 29 C3 83 56          A=")" [INCIX]  RET
45AF                        ;
45AF                        ;PRINT関数でも使用
45AF                        ;
45AF                        [引数1]処理
45AF CD E9 38                [初ｺｰﾄﾞ初期化]
45B2                        ;    [引数1]処理SUB
45B2                        ;    RET
45B2                        ;
45B2                        [引数1]処理SUB
45B2 CD 9D 39                [論理項]
45B5                        ;    [ｺｰﾄﾞ生成1.POP]
45B5                        ;    RET
45B5                        ;
45B5                        [ｺｰﾄﾞ生成1.POP]
45B5 CD 7F 49 C3 C8 46       [ｺｰﾄﾞ生成1]  [POP.1]  RET
45BB                        ;
45BB                        ;PRINT関数でも使用
45BB                        ;
45BB                        [引数2]処理
45BB CD 9A 39 CD 16 46 CD    [初論理項]  [ｶﾝﾏ!]  [論理項]
45C2 9D 39
45C4                        ;    [ｺｰﾄﾞ生成2.POP]
45C4                        ;    RET
45C4                        ;
45C4                        [ｺｰﾄﾞ生成2.POP]
45C4 CD E4 49 C3 C8 46       [ｺｰﾄﾞ生成2]  [POP.1]  RET
45CA                        ;
45CA                        ;
45CA                        [引数3]処理
45CA CD 9A 39 CD 16 46 CD    [初論理項]  [ｶﾝﾏ!]  [TOP.ﾏｰｸ]
45D1 79 46
45D3                        ;
45D3 FE 00 28 2A             IF A<>中間% THEN
45D7 CD 9D 39 CD 16 46 CD      [論理項]  [ｶﾝﾏ!]  [TOP.ﾏｰｸ]
45DE 79 46
45E0                        ;
45E0 FE 00 28 0F               IF A<>中間% THEN
45E4 CD AF 45 CD 63 4B 02        [引数1]処理  @[IY]SP DB 2  BC=HL
45EB 44 4D
45ED                        ;
45ED CD E9 38                    [初ｺｰﾄﾞ初期化]
45F0 C3 C4 45                    [ｺｰﾄﾞ生成2.POP] RET
45F3                           FI
45F3                        ;
45F3 CD C4 45                  [ｺｰﾄﾞ生成2.POP]
45F6 CD 63 4B 02 E5 D5         @[IY]SP DB 2  PUSH HL  PUSH DE
45FC                        ;
45FC CD AF 45                  [引数1]処理
45FF                        ;
45FF 18 0C                   ELSE
4601 CD C8 46                  [POP.1]
4604 CD B2 45 CD 16 46         [引数1]処理SUB  [ｶﾝﾏ!]
460A CD B2 45                  [引数1]処理SUB
460D                         FI
460D                        ;
460D CD 63 4B 04 44 4D D1    @[IY]SP DB 4  BC=HL  POP DE  POP HL
4614 E1
4615                        ;
4615 C9                      RET
4616                        ;
4616                        ;
4616                        [ｶﾝﾏ!]
4616 3E 2C C3 83 56          A="," [INCIX] RET
461B                        ;
461B                        ;
461B                        [M引数]前処理
461B E5                      PUSH HL
461C                        ;    A=(付属DATA)
461C F5                      PUSH AF
461D                        ;
461D AF 32 66 46             (M引数の数)=0
4621                        ;
4621 CD AE 56                [SPCUT]
4624 FE 29 28 14             IF A<>")" THEN
4628                           {
4628 3A 66 46 F5                 A=(M引数の数)  PUSH AF
462C                        ;
462C CD AF 45 CD 42 4B           [引数1]処理  @PUSH.HL
4632                        ;
4632 F1 3C 32 66 46              POP AF  INC A  (M引数の数)=A
4637                        ;
4637 CD 5C 34                    [ｶﾝﾏ]
463A 38 EC                     } UNTIL NC
463C                         FI
463C                        ;
463C F1                      POP AF
463D B7 20 0D                IF A=0 THEN
4640 26 00                     H=0
4642 3A 66 46 6F 3E 21 CD      L=(M引数の数)  A=@HL  @[IY]A.HL
4649 99 4B
464B                        ;
464B 18 08                   ELSE
464D 47 3A 66 46 B8 C4 C4      B=A  IF (M引数の数)<>B [引数ｴﾗｰ]
4654 61
4655                         FI
4655                        ;
4655 E1                      POP HL
4656 C9                      RET
4657                        ;
4657                        ;
4657                        [M引数]後処理
4657 3A 66 46                A=(M引数の数)
465A B7 28 08                IF A<>0 THEN
465D 47                        DO B,A {
465E 3E D1 CD A1 4B              DB 0A  POP DE  @[IY]A
4663 10 F9                     }
4665                         FI
4665 C9                      RET
4666                        ;
4666 00                     M引数の数  DB 0
4667                        ;
4667                        ;
4667                        [PUSH.ﾏｰｸ]
4667 2A EE 46 77 23          HL=(ﾏｰｸﾎﾟｲﾝﾀ)  (HL)=A  INC HL
466C 22 EE 46                (ﾏｰｸﾎﾟｲﾝﾀ)=HL
466F C9                      RET
4670                        ;
4670                        [POP.ﾏｰｸ]
4670 2A EE 46 2B 7E          HL=(ﾏｰｸﾎﾟｲﾝﾀ)  DEC HL  A=(HL)
4675 22 EE 46                (ﾏｰｸﾎﾟｲﾝﾀ)=HL
4678 C9                      RET
4679                        ;
4679                        [TOP.ﾏｰｸ]
4679 2A EE 46                HL=(ﾏｰｸﾎﾟｲﾝﾀ)
467C 2B 7E C9                DEC HL  A=(HL)  RET
467F                        ;
467F                        [SEC.ﾏｰｸ]
467F 2A EE 46                HL=(ﾏｰｸﾎﾟｲﾝﾀ)
4682 2B                      DEC HL
4683 2B 7E C9                DEC HL  A=(HL)  RET
4686                        ;
4686                        [CP.ﾏｰｸ&DATA]
4686 2A EE 46                HL=(ﾏｰｸﾎﾟｲﾝﾀ)
4689 2B 7E                   DEC HL  A=(HL)
468B 2B BE C0                DEC HL  IF A<>(HL) RET
468E                        ;    [CP.DATA]
468E                        ;    RET
468E                        ;
468E                        [CP.DATA]
468E 2A F0 46                HL=(DATAﾎﾟｲﾝﾀ)
4691 2B 5E                   DEC HL  E=(HL)
4693 2B 56                   DEC HL  D=(HL)
4695 2B 4E                   DEC HL  C=(HL)
4697 2B 46 78 BA 20 02 79    DEC HL  B=(HL)  CP BC,DE  RET
469E BB C9
46A0                        ;
46A0                        ;
46A0                        [PUSH.定数%HL]
46A0 3E 01                   A=定数%
46A2                        ;    [PUSH.A%HL] RET
46A2                        ;
46A2                        [PUSH.A%HL]
46A2 E5                      PUSH HL
46A3 CD 67 46                [PUSH.ﾏｰｸ]
46A6 E1                      POP  HL
46A7                        ;    [PUSH.DATA]  RET
46A7                        ;
46A7                        [PUSH.DATA]
46A7 EB                      EX DE,HL
46A8 2A F0 46                HL=(DATAﾎﾟｲﾝﾀ)
46AB 72 23                   (HL)=D  INC HL
46AD 73 23                   (HL)=E  INC HL
46AF 22 F0 46                (DATAﾎﾟｲﾝﾀ)=HL
46B2 C9                      RET
46B3                        ;
46B3                        ;
46B3                        [POP.DATA2]
46B3 CD BC 46 E5             [POP.DATA]  PUSH HL
46B7 CD BC 46 D1 C9          [POP.DATA]  POP  DE  RET
46BC                        ;
46BC                        [POP.DATA]
46BC 2A F0 46                HL=(DATAﾎﾟｲﾝﾀ)
46BF 2B 5E                   DEC HL  E=(HL)
46C1 2B 56                   DEC HL  D=(HL)
46C3 22 F0 46                (DATAﾎﾟｲﾝﾀ)=HL
46C6 EB                      EX DE,HL
46C7 C9                      RET
46C8                        ;
46C8                        [POP.1]
46C8 CD BC 46 E5             [POP.DATA] PUSH HL
46CC CD 70 46 E1 C9          [POP.ﾏｰｸ]  POP  HL  RET
46D1                        ;
46D1                        [EX.STACK]
46D1                        ;[EX.DATA]
46D1 2A F0 46                HL=(DATAﾎﾟｲﾝﾀ)
46D4 2B 5E                   DEC HL  E=(HL)
46D6 2B 56                   DEC HL  D=(HL)
46D8 2B 4E                   DEC HL  C=(HL)
46DA 2B 46                   DEC HL  B=(HL)
46DC 72 23                   (HL)=D  INC HL
46DE 73 23                   (HL)=E  INC HL
46E0 70 23                   (HL)=B  INC HL
46E2 71                      (HL)=C
46E3                        ;[EX.ﾏｰｸ]
46E3 2A EE 46                HL=(ﾏｰｸﾎﾟｲﾝﾀ)
46E6 2B 46                   DEC HL  B=(HL)
46E8 2B 4E                   DEC HL  C=(HL)
46EA 70 23 71                (HL)=B  INC HL  (HL)=C
46ED C9                      RET
46EE                        ;
46EE 00 CF                  ﾏｰｸﾎﾟｲﾝﾀ  DW $CF00
46F0 20 CF                  DATAﾎﾟｲﾝﾀ DW $CF20
46F2                        ;
46F2                        ;
46F2                        [最適化1]
46F2                        ;
46F2                        ;例) HL=%[NOT]-%RUNTIME
46F2                        ;
46F2 E5                      PUSH HL
46F3                        ;
```

▶とうとう買いました。2Mバイト態勢＋Cコンパイラ。おかげでふっとびました。サイフの中身。

笹木　進（20）大分県

```
46F3 CD 79 46                  [TOP.マーク]
46F6 FE 01 20 12               IF A=定数% THEN
46FA CD BC 46                    [POP.DATA]
46FD C1 79 C6 8E 4F 78 CE        POP BC  ADD BC,%RUNTIME  CALL [BC]
4704 69 47 CD 3A 47
4709 C3 A7 46                    [PUSH.DATA]  RET
470C                           FI
470C                      ;
470C CD 7F 49                  [コード生成1]
470F E1                        POP HL
4710                      ;    @[IY]call.RT
4710                      ;    RET
4710                      ;
4710                      @[IY]call.RT
4710 ED 5B 5B 63               DE=(OBJ先頭)
4714 19 C3 97 4B               ADD HL,DE  @[IY]call.HL  RET
4718                      ;
4718                      ;
4718                      [最適化3]
4718 01 AE 49 C3 21 47         BC=[コード生成3]  [最適化2SUB] RET
471E                      ;
471E                      [最適化2]
471E 01 E4 49                  BC=[コード生成2] ;[最適化2SUB] RET
4721                      ;
4721                      [最適化2SUB]
4721 E5                        PUSH HL
4722                      ;    PUSH BC
4722 CD 5B 49                  [定数定数チェック]
4725                      ;    POP  BC
4725 30 04 C1 C3 3C 47         IF C THEN  POP BC [最適化定数定数] RET
472B                      ;
472B CD 3A 47                  CALL [BC]
472E E1                        POP HL
472F C3 10 47                  @[IY]call.RT  RET
4732                      ;
4732                      ;
4732                      [最適化4]
4732                      ;    EXX
4732 CD 5B 49                  [定数定数チェック]
4735                      ;    EXX
4735 DA 3C 47                  IF C [最適化定数定数]  RET
4738                      ;
4738 42 4B                     BC=DE
473A                      ;    CALL [BC]
473A                      ;    RET
473A                      ;
473A                      [BC]
473A C5 C9                     PUSH BC  RET
473C                      ;
473C                      ;
473C                      [最適化定数定数]
473C                      ;
473C                      ;BC=処理ルーチン-%RUNTIME
473C                      ;
473C C5                        PUSH BC
473D CD 70 46                  [POP.マーク]
4740 CD B3 46                  [POP.DATA2]
4743 C1 79 C6 8E 4F 78 CE      POP BC  ADD BC,%RUNTIME  CALL [BC]
474A 69 47 CD 3A 47
474F C3 A7 46                  [PUSH.DATA]  RET
4752                      ;
4752                      ;
4752                      [加算処理]
4752 01 E8 DD                  BC=[加算]-%R
4755 11 AF 47 C3 32 47         DE=[加算最適化]  [最適化4]  RET
475B                      ;
475B                      [減算処理]
475B 01 EA DD                  BC=[減算]-%R
475E 11 7C 47 C3 32 47         DE=[減算最適化]  [最適化4]  RET
4764                      ;
4764                      [乗算処理]
4764 01 4F 00                  BC=%[乗算]-%R
4767 11 3F 48 C3 32 47         DE=[乗算最適化]  [最適化4]  RET
476D                      ;
476D                      [除算処理]
476D 01 79 00                  BC=%[除算]-%R
4770 11 0C 49 C3 32 47         DE=[除算最適化]  [最適化4]  RET
4776                      ;
4776                      ;
4776                      [加算]
4776 19 C9                     ADD HL,DE  RET
4778                      [減算]
4778 B7 ED 52 C9               SUB HL,DE  RET
477C                      ;
477C                      ;
477C                      [減算最適化]
477C                      ;
477C CD 79 46                  [TOP.マーク]
477F FE 01 28 23               IF A<>定数% THEN
4783 CD E4 49 CD 63 4B 03        [コード生成2] @[IY]SP DB 3  SUB HL,DE
478A B7 ED 52
478D                      ;
478D 3A 49 55                    A=(演算記号)
4790 FE C2 20 04 3E 03           IF A=NZ$ : A=subNZ$
4796 18 0A FE CA 20 04 3E        EF A=Z$  : A=subZ$
479D 02
479E 18 02 3E 01          ;      EF A=0   : A=sub$
47A2                      ;      ELSE     : A=sub$
47A2                             FI
47A2 32 49 55                    (演算記号)=A
47A5                      ;
47A5 C9                          RET
47A6                           FI
47A6                      ;
47A6 CD BC 46 CD 7B 6A CD      [POP.DATA]  %[単項－]  [PUSH.DATA]
47AD A7 46
47AF                      ;    [加算最適化]
47AF                      ;    RET
47AF                      ;
47AF                      [加算最適化]
47AF                      ;
47AF CD CB 49                  [逆順最適化]
47B2
47B2 CD 79 46                  [TOP.マーク]
47B5 FE 00 20 05 C3 14 48      IF A=中間% : [加算コード]       RET
47BC 18 10 FE 02 20 05 C3      EF A=静変% : [変数加算コード] RET
47C3 1D 48
47C5 18 07 FE 03 20 03 C3      EF A=局変% : [変数加算コード] RET
47CC 1D 48
47CE                           FI
47CE                      ;
47CE                      ;定数%
47CE                      ;
47CE CD C8 46                  [POP.1]
47D1                      ;0
47D1 7C B5 C8                  IF HL=0 RET
47D4                      ;1,2,3    INC HL
47D4 7D D6 04 7C DE 00 30      IF HL<4 THEN
47DB 06
47DC 45 0E 23 C3 33 48           B=L  C=$23  [加算最適化SUB] RET
47E2                           FI
47E2                      ;-1,-2,-3  DEC HL
47E2 7D D6 FD 7C DE FF 38      IF HL>=$FFFD THEN
47E9 0A
47EA 7D ED 44                    A=L NEG
47ED 47 0E 2B C3 33 48           B=A  C=$2B  [加算最適化SUB] RET
47F3 C9                          RET
47F4                           FI
47F4                      ;
47F4 2C 2D 20 19               IF L=0 THEN
47F8                      ;$100,$200,$300,$400      INC H
47F8 7C FE 05 30 06              IF H<5 THEN
47FD 44 0E 24 C3 33 48             B=H  C=$24  [加算最適化SUB] RET
4803                             FI
4803                      ;-$100,-$200,-$300,-$400  DEC H
4803 7C FE FC 38 09              IF H>=$FC THEN
4808 7C ED 44                      A=H  NEG
480B 47 0E 25 C3 33 48             B=A  C=$25  [加算最適化SUB] RET
4811                             FI
4811                      ;$XX00
4811                      ;      PUSH HL
4811                      ;      [コード生成1]
4811                      ;      @[IY]SP  DB 2,$7C,$C6      ;A=H
4811                      ;      POP  HL                    ;ADD A,$XX
4811                      ;        A=H    @[IY]A
4811                      ;        A=$67  @[IY]A  RET        ;H=A
4811                           FI
4811                      ;
4811 CD A0 46                  [PUSH.定数%HL]
4814                      ;    [加算コード]
4814                      ;    RET
4814                      ;
4814                      [加算コード]
4814 CD AE 49 CD 63 4B 01      [コード生成3]  @[IY]SP DB 1  ADD HL,DE
481B 19
481C C9                        RET
481D                      ;
481D                      ;
481D                      [変数加算コード]
481D CD 86 46                  [CP.マーク&DATA]
4820                      ;
4820 20 0D                     IF Z THEN
4822 CD C8 46                    [POP.1]
4825 CD 7F 49 CD 63 4B 01        [コード生成1] @[IY]SP DB 1  ADD HL,HL
482C 29
482D 18 03                     ELSE
482F CD 14 48                    [加算コード]
4832                           FI
4832                      ;
4832 C9                        RET
4833                      ;
4833                      ;
4833                      [加算最適化SUB]
4833 C5 CD 7F 49 C1            PUSH BC  [コード生成1]  POP  BC
4838                      ;
4838 79 CD 30 3F 10 FA         DO B {  A=C  @[IY]Aex  }
483E C9                        RET
483F                      ;
483F                      ;
483F                      [乗算最適化]
483F                      ;
483F CD CB 49                  [逆順最適化]
4842
4842 CD 79 46                  [TOP.マーク]
4845                      ;
4845 FE 01 20 45               IF A=定数% THEN
4849 CD C8 46                    [POP.1]
484C                      ;0
484C 7C B5 20 18                 IF HL=0 THEN
4850 CD 79 46                      [TOP.マーク]
4853 FE 00 20 08                   IF A=中間% THEN
4857 CD 63 4B 03 21 00 00            @[IY]SP  DB 3  HL=0
485E C9                              RET
485F                               FI
485F CD C8 46 21 00 00 C3          [POP.1]  HL=0  [PUSH.定数%HL]  RET
4866 A0 46
4868                             FI
4868                      ;1
4868 7C FE 00 20 03 7D FE        IF HL=1 RET
486F 01 C8
4871                      ;2･･･16
4871 7D D6 11 7C DE 00 30        IF HL<16+1 THEN
4878 0C
4879 E5                            PUSH HL
487A CD 7F 49                      [コード生成1]
487D E1                            POP  HL
487E AF 32 C7 48 C3 97 48          (奇数フラグ)=0  [乗算展開]  RET
4885                             FI
4885                      ;2^n
4885 CD EE 48 DA C8 48           [階乗?]  IF C [乗算2^n]  RET
488B                      ;
488B CD A0 46                    [PUSH.定数%HL]
488E                           FI
488E
488E                      ;その他
488E CD AE 49                  [コード生成3]
4891                      ;
4891 21 4F 00 C3 10 47         HL=%[乗算]-%R  @[IY]call.RT  RET
4897                      ;
4897                      ;
4897                      [乗算展開]
4897 CB 45                     BIT 0,L
4899                      ;奇数
4899 28 18                     IF NZ THEN
489B E5                          PUSH HL
489C 21 C7 48 34 35 20 07        HL=奇数フラグ  IF (HL)=0 THEN
48A3 35                            DEC (HL)
48A4 CD 63 4B 02 54 5D             @[IY]SP  DB 2  DE=HL
48AA                             FI
48AA E1 2B CD 97 48              POP HL  DEC HL  [乗算展開]
48AF 3E 19                       A=$19
48B1                      ;偶数
48B1 18 11                     ELSE
48B3 CB 3C CB 1D 7C FE 00        SRL H  RR L  IF HL<>1 [乗算展開]
48BA 20 03 7D FE 01 C4 97
48C1 48
48C2 3E 29                       A=$29
48C4                           FI
48C4                      ;
48C4 C3 A1 4B                  @[IY]A  RET
48C7                      ;
48C7 00                   奇数フラグ  DB 0
48C8                      ;
48C8                      ;
48C8                      [乗算2^n]
48C8 C5 CD 7F 49 C1            PUSH BC  [コード生成1]  POP BC
48CD                      ;
48CD 78 FE 08 38 0D            IF B>=8 THEN
48D2 C5                          PUSH BC
48D3 CD 63 4B 03 65 2E 00          @[IY]SP DB 3  H=L  L=0
48DA C1                          POP  BC
48DB 78 D6 08 47                 SUB B,8
48DF                           FI
48DF                      ;
48DF 04 05 28 0A               WHILE B<>0 {
48E3 C5                          PUSH BC
48E4 CD 63 4B 01 29                @[IY]SP DB 1  ADD HL,HL
48E9 C1                          POP  BC
48EA 05                          DEC B
48EB 18 F2                     }
48ED C9                        RET
48EE                      ;
48EE                      ;
48EE                      [階乗?]
48EE 54 5D                     DE=HL
48F0                      ;
48F0 0E 00                     C=0
48F2 06 10                     DO B,16 {
48F4 7A FE 00 20 03 7B FE        IF DE=1 THEN  B=C  SCF  RET
48FB 01 20 03 41 37 C9
4901                      ;
4901 CB 3A CB 1B 38 03           SRL D  RR E  IF C EXIT
4907 0C                          INC C
4908 10 EA                     }
490A B7 C9                     RCF  RET
490C                      ;
490C                      ;
490C                      [除算最適化]
490C                      ;
490C CD 79 46                  [TOP.マーク]
490F                      ;
490F FE 01 20 1A               IF A=定数% THEN
4913 CD C8 46                    [POP.1]
4916                      ;0
4916 7C B5 CA DE 61              IF HL=0 [0除算]  RET
491B                      ;1
491B 7C FE 00 20 03 7D FE        IF HL=1 RET
4922 01 C8
4924                      ;2^n
4924 CD EE 48 DA 36 49           [階乗?]  IF C [除算2^n]  RET
492A                      ;
492A CD A0 46                    [PUSH.定数%HL]
492D                           FI
492D
492D                      ;その他
492D CD E4 49                  [コード生成2]
4930 21 79 00 C3 10 47         HL=%[除算]-%R  @[IY]call.RT  RET
4936                      ;
4936                      ;
4936                      [除算2^n]
4936 C5 CD 7F 49 C1            PUSH BC  [コード生成1]  POP BC
493B                      ;
493B 78 FE 08 38 09            IF B>=8 THEN
4940 C5                          PUSH BC
4941 CD 83 3C                      @[IY]H0LH ; L=H  H=0
4944 C1                          POP  BC
4945 78 D6 08 47                 SUB B,8
4949                           FI
4949                      ;
4949 04 05 28 0D               WHILE B<>0 {
494D C5                          PUSH BC
494E CD 63 4B 04 CB 3C CB          @[IY]SP DB 4  SRL H  RR L
4955 1D
4956 C1                          POP  BC
4957 05                          DEC B
4958 18 EF                     }
495A C9                        RET
495B                      ;
495B                      ;
495B                      [定数定数チェック]
495B                      ;
495B CD 79 46 FE 01 20 09      [TOP.マーク]  IF A=定数% THEN
4962 CD 7F 46 FE 01 20 02        [SEC.マーク]  IF A=定数% THEN  SCF RET
4969 37 C9
496B                           FI
496B B7                        RCF
496C C9                        RET
496D                      ;
496D                      ;
496D                      [中間中間チェック]
496D                      ;
496D CD 79 46 FE 00 20 09      [TOP.マーク]  IF A=中間% THEN
4974 CD 7F 46 FE 00 20 02        [SEC.マーク]  IF A=中間% THEN  SCF RET
497B 37 C9
497D                           FI
497D B7                        RCF
497E C9                        RET
497F                      ;
497F                      [コード生成1] ;単項演算
497F                      ;
497F CD 70 46                  [POP.マーク]
4982 FE 01 20 08 CD 42 4B      IF A=定数% : @PUSH.HL  @HL.DATA
4989 CD 6A 4A
498C 18 1B FE 02 20 08 CD      EF A=静変% : @PUSH.HL  @HL[DATA]
4993 42 4B CD A4 4A
4998 18 0F FE 03 20 08 CD      EF A=局変% : @PUSH.HL  @HL[局]
499F 42 4B CD DE 4A
49A4 18 03 CD BC 46            ELSE       : [POP.DATA]
49A9                           FI
49A9                      ;    [PUSH.中間%] RET
49A9                      ;
49A9                      [PUSH.中間%]
49A9 3E 00 C3 A2 46            A=中間%  [PUSH.A%HL]  RET
49AE                      ;
49AE                      ;
49AE                      [コード生成3] ;X*Y = Y*X
49AE                      ;
49AE CD CB 49                  [逆順最適化]
49B1                      ;
49B1 CD 7F 46 FE 00 20 0D      [SEC.マーク]  IF A=中間% THEN
49B8                      ;      EX$,＋－EX$
49B8 3A 91 4B FE EB 38 06        IF (最終コード)>=EX$ THEN
49BF CD D1 46                      [EX.STACK]
49C2 C3 E4 49                      [コード生成2]  RET
49C5                             FI
49C5                           FI
49C5                      ;
49C5 21 0F 4A C3 E7 49         HL=[最適化TBL3]  [TBLコード生成]  RET
49CB                      ;
49CB                      [逆順最適化]
49CB                      ;
49CB CD 79 46 FE 02 CC D1      [TOP.マーク]  IF A=静変% [EX.STACK]
49D2 46
49D3 CD 79 46 FE 00 CC D1      [TOP.マーク]  IF A=中間% [EX.STACK]
49DA 46
49DB CD 7F 46 FE 01 CC D1      [SEC.マーク]  IF A=定数% [EX.STACK]
49E2 46
49E3 C9                        RET
49E4                      ;
49E4                      ;
49E4                      [コード生成2] ;2項演算
49E4                      ;
49E4 21 07 4A                  HL=[最適化TBL]
49E7                      ;    [TBLコード生成]  RET
49E7                      ;
49E7                      [TBLコード生成]
49E7                      ;
49E7 E5                        PUSH HL
49E8                      ;
49E8 CD 70 46 87 5F            [POP.マーク]  ADD A,A  E=A
49ED CD 70 46 87 4F            [POP.マーク]  ADD A,A  C=A
49F2
49F2                      ;OBJ生成
49F2 E1 16 00 19               POP  HL   D=0  ADD HL,DE
49F6 5E 23                     E=(HL)  INC HL
49F8 56                        D=(HL)
49F9                      ;
49F9 EB 06 00 09               EX DE,HL  B=0  ADD HL,BC
49FD 5E 23                     E=(HL)  INC HL
49FF 56                        D=(HL)
4A00                      ;
4A00 EB CD 81 1F               EX DE,HL  CALL [HL]
4A04                      ;
4A04 C3 A9 49                  [PUSH.中間%]  RET
4A07                      ;
4A07                      中間% EQU 0
4A07                      定数% EQU 1
4A07                      静変% EQU 2
4A07                      局変% EQU 3
4A07                      ;
4A07                      [最適化TBL]
4A07 1F 4A 27 4A 2F 4A 37      DW 中間TBL,定数TBL,静変TBL,局変TBL
4A0E 4A
4A0F                      ;
4A0F                      [最適化TBL3]
4A0F 17 4A 27 4A 2F 4A 37      DW 中間TBL3,定数TBL,静変TBL,局変TBL
4A16 4A
4A17                      ;
4A17                      ;
4A17                      中間TBL3
4A17 3F 4A 64 4A 9E 4A         DW [中間中間3],[定数中間],[静変中間]
4A1D D8 4A                     DW [局変中間]
4A1F                      ;
4A1F                      ;
4A1F                      中間TBL
4A1F 47 4A 64 4A 9E 4A         DW [中間中間],[定数中間],[静変中間]
4A25 D8 4A                     DW [局変中間]
4A27                      ;
4A27                      定数TBL
4A27 52 4A 72 4A AC 4A         DW [中間定数],[定数定数],[静変定数]
4A2D E4 4A                     DW [局変定数]
4A2F                      ;
4A2F                      静変TBL
4A2F 58 4A 8C 4A B5 4A         DW [中間静変],[定数静変],[静変静変]
4A35 ED 4A                     DW [局変静変]
4A37                      ;
4A37                      局変TBL
4A37 5E 4A 95 4A CF 4A         DW [中間局変],[定数局変],[静変局変]
4A3D F6 4A                     DW [局変局変]
4A3F                      ;
4A3F                      ;
4A3F                      [中間中間3]
4A3F CD 63 4B 01 D1            @[IY]SP  DB 1  POP DE
4A44 C3 B3 46                  [POP.DATA2]  RET
4A47                      ;
4A47                      [中間中間]
4A47 CD 70 4B                  @[IY]EX
4A4A CD 63 4B 01 E1            @[IY]SP  DB 1  POP HL
4A4F C3 B3 46                  [POP.DATA2]  RET
4A52                      ;
4A52                      [中間定数]
4A52 CD 10 4B C3 BC 46         @DE.DATA  [POP.DATA] RET
```

▶Multiplanの64KBRAMボードっていったいなんだったんでしょう。CZ-8FB03は立ち上がるのにVPEEK，VPOKEを使うと，なんとバンクが8バンク使えてしまう。やっぱ，これはボーソーしているのでしょーね。
池本 永 (32) 高知県

```
4A58                    ;
4A58                    [中間静変]
4A58 CD 18 4B C3 BC 46      @DE[DATA] [POP.DATA] RET
4A5E                    ;
4A5E                    [中間局変]
4A5E CD 24 4B C3 BC 46      @DE[局]   [POP.DATA] RET
4A64                    ;
4A64                    ;
4A64                    [定数中間]
4A64 CD BC 46 CD 70 4B      [POP.DATA]  @[IY]EX
4A6A                    @HL.DATA
4A6A CD BC 46 3E 21 C3 99   [POP.DATA]  A=@HL  @[IY]A.HL  RET
4A71 4B
4A72                    ;
4A72                    [定数定数]
4A72 CD 42 4B               @PUSH.HL
4A75 CD 8E 46               [CP.DATA]
4A78 28 06 CD 10 4B C3 6A   IF NZ THEN  @DE.DATA  @HL.DATA  RET
4A7F 4A
4A80                    ;
4A80 CD 6A 4A               @HL.DATA
4A83 CD 63 4B 02 54 5D      @[IY]SP  DB 2  DE=HL
4A89 C3 BC 46               [POP.DATA]  RET
4A8C                    ;
4A8C                    [定数静変]
4A8C CD 42 4B CD 18 4B C3   @PUSH.HL  @DE[DATA] @HL.DATA  RET
4A93 6A 4A
4A95                    ;
4A95                    [定数局変]
4A95 CD 42 4B CD 24 4B C3   @PUSH.HL  @DE[局]   @HL.DATA  RET
4A9C 6A 4A
4A9E                    ;
4A9E                    ;
4A9E                    [静変中間]
4A9E CD BC 46 CD 70 4B      [POP.DATA]  @[IY]EX
4AA4                    @HL[DATA]
4AA4 CD BC 46 3E 2A C3 99   [POP.DATA]  A=@HL[  @[IY]A.HL  RET
4AAB 4B
4AAC                    ;
4AAC                    [静変定数]
4AAC CD 42 4B CD 10 4B C3   @PUSH.HL  @DE.DATA  @HL[DATA]  RET
4AB3 A4 4A
4AB5                    ;
4AB5                    [静変静変]
4AB5 CD 42 4B               @PUSH.HL
4AB8 CD 8E 46               [CP.DATA]
4ABB 28 06 CD 18 4B C3 A4   IF NZ THEN  @DE[DATA]  @HL[DATA]  RET
4AC2 4A
4AC3                    ;
4AC3 CD A4 4A               @HL[DATA]
4AC6 CD 63 4B 02 54 5D      @[IY]SP  DB 2  DE=HL
4ACC C3 BC 46               [POP.DATA]  RET
4ACF                    ;
4ACF                    [静変局変]
4ACF CD 42 4B CD 24 4B C3   @PUSH.HL  @DE[局]   @HL[DATA]  RET
4AD6 A4 4A
4AD8                    ;
4AD8                    ;
4AD8                    [局変中間]
4AD8 CD BC 46 CD 70 4B      [POP.DATA]  @[IY]EX
4ADE                    @HL[局]
4ADE 21 FD 6E C3 27 4B      HL=$6EFD  @rr[局]  RET
4AE4                    ;
4AE4                    [局変定数]
4AE4 CD 42 4B CD 10 4B C3   @PUSH.HL  @DE.DATA  @HL[局]  RET
4AEB DE 4A
4AED                    ;
4AED                    [局変静変]
4AED CD 42 4B CD 18 4B C3   @PUSH.HL  @DE[DATA] @HL[局]  RET
4AF4 DE 4A
4AF6                    ;
4AF6                    [局変局変]
4AF6 CD 42 4B               @PUSH.HL
4AF9 CD 8E 46               [CP.DATA]
4AFC 28 06 CD 24 4B C3 DE   IF NZ THEN  @DE[局]   @HL[局]  RET
4B03 4A
4B04                    ;
4B04 CD DE 4A               @HL[局]
4B07 CD 63 4B 02 54 5D      @[IY]SP  DB 2  DE=HL
4B0D C3 BC 46               [POP.DATA]  RET
4B10                    ;
4B10                    ;
4B10                    @DE.DATA
4B10 CD BC 46 3E 11 C3 99   [POP.DATA]  A=@DE   @[IY]A.HL  RET
4B17 4B
4B18                    ;
4B18                    @DE[DATA]
4B18 21 ED 5B CD 9C 4B      HL=@DE[     @[IY]HL
4B1E CD BC 46 C3 9C 4B      [POP.DATA]  @[IY]HL  RET
4B24                    ;
4B24                    @DE[局]
4B24 21 FD 5E               HL=$5EFD
4B27                    @rr[局]
4B27 E5 CD 9C 4B            PUSH HL        @[IY]HL
4B2B CD BC 46               [POP.DATA]
4B2E CD E2 4B               [局所NO変換1]
4B31 E1                     POP HL
4B32 F5 CD A1 4B            PUSH AF        @[IY]A
4B36 7C D6 08 67 CD 9C 4B   SUB H,8        @[IY]HL
4B3D F1 3C C3 A1 4B         POP AF  INC A  @[IY]A  RET
4B42                    ;
4B42                    ;
4B42                    @PUSH.HL
4B42                    ;   PUSH HL
4B42 3A 67 63 FE 01 20 07   IF (初ｺｰﾄﾞ)=TRUE THEN
4B49 3E 00 32 67 63           (初ｺｰﾄﾞ)=FALSE
4B4E 18 12                  ELSE
4B50                    ;     EX$,+－EX$
4B50 3A 91 4B FE EB 38 06     IF (最終ｺｰﾄﾞ)>=EX$ THEN
4B57 FD 2B                      DEC IY
4B59 3E D5                      DB @A  PUSH DE
4B5B 18 02                    ELSE
4B5D 3E E5                      DB @A  PUSH HL
4B5F                          FI
4B5F CD A1 4B                 @[IY]A
4B62                        FI
4B62                    ;   POP HL
4B62 C9                     RET
4B63                    ;
4B63                    ;
4B63                    @[IY]SP
4B63 D1                     POP DE
4B64                    ;
4B64 1A 47 13               B=(DE) INC DE
4B67                    ;
4B67 1A 13 CD A1 4B 10 F9   DO B {  A=(DE)  INC DE  @[IY]A  }
4B6E                    ;
4B6E D5 C9                  PUSH DE  RET
4B70                    ;
4B70                    ;
4B70                    @[IY]EX
4B70 3A 91 4B               A=(最終ｺｰﾄﾞ)
4B73 FE EB 20 05 FD 2B AF   IF A=EX$     : DEC IY  A=0
4B7A 18 11 FE EC 20 06 FD   EF A=+－EX$ : DEC IY  A=+－$
4B81 2B 3E 01
4B84 18 07                  ELSE         :
4B86 3E EB CD A1 4B 3E EB     DB @A  EX DE,HL  @[IY]A  A=EX$
4B8D                        FI
4B8D 32 91 4B               (最終ｺｰﾄﾞ)=A
4B90 C9                     RET
4B91                    ;
4B91 00                 最終ｺｰﾄﾞ  DB 0
4B92                    ;
4B92                    ;
4B92                    @[IY]jp
4B92                    ;   HL=0
4B92                    ;   @[IY]jp.HL
4B92                    ;   RET
4B92                    ;
4B92                    @[IY]jp.HL
4B92 3E C3 C3 99 4B         A=$C3  @[IY]A.HL  RET
4B97                    ;
4B97                    @[IY]call.HL
4B97 3E CD                  A=$CD
4B99                    ;   @[IY]A.HL  RET
4B99
4B99                    @[IY]A.HL
4B99 CD A1 4B               @[IY]A
4B9C                    ;   @[IY]HL    RET
4B9C
4B9C                    @[IY]HL
4B9C 7D CD A1 4B            A=L  @[IY]A
4BA0 7C                     A=H
4BA1                    ;   @[IY]A     RET
4BA1                    ;
4BA1                    @[IY]A
4BA1 D9                     EXX
4BA2                    ;
4BA2 ED 5B 6A 1F B7 ED 52   DE=(#MEMAX)  SUB HL,DE
4BA9 38 1C                  IF >= THEN
4BAB CD F1 62                 [ERRPRT]
4BAE 4D 65 6D 6F 72 79 20     DM "Memory over          ",$0D,0
4BB5 6F 76 65 72 20 20 20
4BBC 20 20 20 20 20 20 0D
4BC3 00
4BC4                    ;     DM "メモリーが足りません",$0D,0
4BC4 C3 77 30                 JP [HOT]
4BC7                        FI
4BC7                    ;
4BC7 FD E5 D1 2A 5F 63 19   DE=IY  HL=(OFFSET)  ADD HL,DE  (HL)=A
4BCE 77
4BCF                    ;
4BCF D9                     EXX
4BD0                    ;
4BD0 FD 23 AF 32 91 4B      INC IY  (最終ｺｰﾄﾞ)=0
4BD6 C9                     RET
4BD7                    ;
4BD7                    ;
4BD7                    [ﾁｪｲﾝ操作]
4BD7                    ;
4BD7                    ;   BC=IY
4BD7                    ;   HL:ｱﾄﾞﾚｽ  ->  DE:次のｱﾄﾞﾚｽ
4BD7
4BD7 ED 5B 5F 63 19         DE=(OFFSET)  ADD HL,DE
4BDC 5E 71 23               E=(HL)  (HL)=C  INC HL
4BDF 56 70                  D=(HL)  (HL)=B
4BE1                    ;
4BE1 C9                     RET
4BE2                    ;
4BE2                    ;
4BE2                    [局所NO変換1]
4BE2 3A 50 63 67            H=(局所NO)
4BE6 7D 94                  A=L  SUB H
4BE8 C6 70 C9               ADD 128-引数最大ﾊﾞｲﾄ数  RET
4BEB                    ;
4BEB                    [局所NO変換2]
4BEB CD E2 4B               [局所NO変換1]
4BEE 6F                     L=A
4BEF FE 80 38 04 26 FF 18   IF A>=128 THEN  H=$FF  ELSE  H=0
4BF6 02 26 00
4BF9 C9                     RET
4BFA                    ;
4BFA                    ;****************************************
4BFA                    ;
4BFA                        NEXTFILE      SLang-2.Asm
4BFA                    ;
4BFA                    ;   ＳＬａｎｇ コンパイラ  ver.0BA
4BFA                    ;
4BFA                    ;     [文] & [表]
4BFA                    ;
4BFA                    ;     SLang-2.Asm
4BFA                    ;
4BFA                    [文]
4BFA CD D5 38               [式WORK初期化]
4BFD
4BFD                    ;ラベル
4BFD CD 8A 5F 79 FE 3A 20   [名前?]  IF C=":" THEN
4C04 07
4C05 CD 68 52                 [ラベル]
4C08 CD 76 4C D8              [後ｶｯｺﾁｪｯｸ]  IF C RET
4C0C                        FI
4C0C
4C0C                    ;複合文
4C0C CD 8D 4C DA 5C 4C      [前ｶｯｺ]  IF C [複合文] RET
4C12
4C12                    ;空文
4C12 CD 11 5C 3B 0D D8      [SPSCH] DM ";",$0D  IF C RET
4C18                    ;
4C18 CD 6F 5C               [TBLｻｰﾁ]
4C1B 49 C6 03 4D            DM "IF"+$80       DW [IF文]
4C1F 46 4F D2 70 4E         DM "FOR"+$80      DW [FOR文]
4C24 57 48 49 4C C5 7D 50   DM "WHILE"+$80    DW [WHILE文]
4C2B 52 45 50 45 41 D4 E3   DM "REPEAT"+$80   DW [REPEAT文]
4C32 50
4C33 4C 4F 4F D0 D2 50      DM "LOOP"+$80     DW [LOOP文]
4C39 45 58 49 D4 67 51      DM "EXIT"+$80     DW [EXIT文]
4C3F 52 45 54 55 52 CE D9   DM "RETURN"+$80   DW [RETURN文]
4C46 4C
4C47 47 4F 54 CF 22 52      DM "GOTO"+$80     DW [GOTO文]
4C4D 43 41 53 C5 70 4D      DM "CASE"+$80     DW [CASE文]
4C53 00                     DM 0
4C54 38 03 21 22 39         IF NC THEN  HL=[式文]
4C59                    ;
4C59 C3 81 1F               CALL [HL]  RET
4C5C                    ;
4C5C                    ;   [複合文]
4C5C                    ;
4C5C                    [複合文]
4C5C                    ;   [前ｶｯｺ]
4C5C F5                     PUSH AF
4C5D                        {
4C5D CD AE 4C 38 05           [後ｶｯｺ]  IF C EXIT
4C62 CD FA 4B                 [文]
4C65 18 F6                  }
4C67 F1                     POP AF
4C68                    ;   [後括弧ｴﾗｰ?]
4C68                    ;   RET
4C68                    ;
4C68                    [後括弧ｴﾗｰ?]
4C68 B7 28 04 BD C4 00 61   IF A<>0 THEN  IF A<>L [文括弧ｴﾗｰ]
4C6F                    ;
4C6F C9                     RET
4C70                    ;
4C70                    ;
4C70 21 8D 4C C3 79 4C  [前ｶｯｺﾁｪｯｸ]  HL=[前ｶｯｺ]  [ｶｯｺﾁｪｯｸ] RET
4C76 21 AE 4C           [後ｶｯｺﾁｪｯｸ]  HL=[後ｶｯｺ] ;[ｶｯｺﾁｪｯｸ] RET
4C79                    ;
4C79                    [ｶｯｺﾁｪｯｸ]
4C79 E5 CD AE 56 E1         PUSH HL  [SPCUT]    POP HL
4C7E                    ;
4C7E DD E5 CD 81 1F DD E1   PUSH IX  CALL [HL]  POP IX  RET
4C85 C9
4C86                    ;
4C86                    ;
4C86                    [初期値前ｶｯｺ]
4C86                    ;
4C86                    [BROCK前ｶｯｺ]
4C86 CD 8D 4C D4 00 61      [前ｶｯｺ]  IF NC [文括弧ｴﾗｰ]
4C8C C9                     RET
4C8D                    ;
4C8D                    [前ｶｯｺ]
4C8D CD 6F 5C               [TBLｻｰﾁ]
4C90 7B 0D 01 00            DM "{",$0D      DW 1
4C94 42 45 47 49 CE 02 00   DM "BEGIN"+$80 DW 2
4C9B 5B 0D 03 00            DM "[",$0D      DW 3
4C9F 28 0D 04 00            DM "(",$0D      DW 4
4CA3 A2 0D 05 00            DM "「",$0D      DW 5
4CA7 00                     DM 0
4CA8 38 02 2E 00            IF NC THEN L=0
4CAC 7D                     A=L
4CAD C9                     RET
4CAE                    ;
4CAE                    ;
4CAE                    [後ｶｯｺ]
4CAE CD BA 4C               [初期値後ｶｯｺ]
4CB1                    ;
4CB1 F5                     PUSH AF
4CB2 FE 02 CC E4 4C           IF A=END$ [ｾﾐｺﾛﾝ]
4CB7 F1                     POP  AF
4CB8                    ;
4CB8 6F C9                  L=A  RET
4CBA                    ;
4CBA                    [初期値後ｶｯｺ]
4CBA                    ;
4CBA                    [BROCK後ｶｯｺ]
4CBA CD 6F 5C               [TBLｻｰﾁ]
4CBD 7D 0D 01 00            DM "}",$0D   DW 1
4CC1 45 4E C4 02 00         DM "END"+$80 DW END$
4CC6 5D 0D 03 00            DM "]",$0D   DW 3
4CCA 29 0D 04 00            DM ")",$0D   DW 4
4CCE A3 0D 05 00            DM "」",$0D   DW 5
4CD2 00                     DM 0
4CD3 38 02 2E 00            IF NC THEN L=0
4CD7 7D                     A=L
4CD8 C9                     RET
4CD9                    ;
4CD9                    END$  EQU 2
4CD9                    ;
4CD9                    ;   RETURN;  RETURN(式);
4CD9                    ;
4CD9                    [RETURN文]
4CD9                    ;(式)
4CD9 CD AE 56 FE 28 CC 74   [SPCUT]  IF A="(" [式]
4CE0 39
4CE1                    ;
4CE1 CD F8 4C               [RETURN処理]
4CE4                    ;   [ｾﾐｺﾛﾝ]
4CE4                    ;   RET
4CE4                    ;
4CE4                    [ｾﾐｺﾛﾝ]
4CE4 3A 07 30 FE 00 20 07   IF (ｾﾐｺﾛﾝ.ﾁｪｯｸ)=FALSE THEN
4CEB CD 11 5C 3B 0D           [SPSCH] DM ";",$0D
4CF0 18 05                  ELSE
4CF2 3E 3B CD 83 56           A=";"  [INCIX]
4CF7                        FI
4CF7                    ;
4CF7 C9                     RET
4CF8                    ;
4CF8                    [RETURN処理]
4CF8 3A 50 63 CD 9F 44      A=(局所NO) [IY保存後処理]
4CFE                    ;
4CFE 3E C9 C3 A1 4B         A=$C9  @[IY]A  RET
4D03                    ;
4D03                    ;   IF 式 [ THEN ] 文 [ ELSE 文 ] [ ENDIF]
4D03                    ;
4D03                    [IF文]
4D03                    ;
4D03 CD FA 54 CD 4B 55      [条件式]  @[IY]条件jp
4D09                    ;
4D09 FD E5                  PUSH IY
4D0B                    ;
4D0B CD 11 5C 54 48 45 CE   [SPSCH]  DM "THEN"+$80
4D12 CD FA 4B               [文]
4D15                    ;ELSE
4D15 CD 6F 5C               [TBLｻｰﾁ]
4D18 45 4C 53 C5 00 00      DM "ELSE"+$80    DW 0
4D1E 45 4C 53 45 49 C6 01   DM "ELSEIF"+$80  DW 1
4D25 00
4D26 45 C6 01 00            DM "EF"+$80      DW 1
4D2A 00                     DM 0
4D2B
4D2B 30 1B                  IF C THEN
4D2D 7D 32 5F 4D              (ELSEWK)=L
4D31                    ;
4D31 CD 92 4B                 @[IY]jp
4D34                    ;
4D34 D1 CD 60 4D              POP DE  [前JP処理]
4D38 FD E5                    PUSH IY
4D3A                    ;
4D3A 3A 5F 4D B7 20 05 CD     IF (ELSEWK)=0 THEN [文] ELSE [IF文]
4D41 FA 4B 18 03 CD 03 4D
4D48                        FI
4D48                    ;ENDIF
4D48 D1 CD 60 4D            POP DE  [前JP処理]
4D4C                    ;
4D4C CD 6F 5C               [TBLｻｰﾁ]
4D4F 45 4E 44 49 C6 00 00   DM "ENDIF"+$80 DW 0
4D56 46 C9 00 00            DM "FI"+$80    DW 0
4D5A 00                     DM 0
4D5B DC E4 4C               IF C [ｾﾐｺﾛﾝ]
4D5E C9                     RET
4D5F                    ;
4D5F 00                 ELSEWK  DB 0
4D60                    ;
4D60                    ;
4D60                    [前JP処理]
4D60                    ;DE:ADDR
4D60                    ;
4D60 FD E5 E1               HL=IY
4D63                    ;   [前ADR処理]
4D63                    ;   RET
4D63                    ;
4D63                    [前ADR処理]
4D63                    ;DE:ADDR
4D63                    ;HL:DATA
4D63                    ;
4D63 FD E5                  PUSH IY
4D65                    ;
4D65 1B                     DEC DE
4D66 1B D5 FD E1 CD 9C 4B   DEC DE  IY=DE  @[IY]HL
4D6D                    ;
4D6D FD E1                  POP IY
4D6F C9                     RET
4D70                    ;
4D70                    ;   CASE 式 [OF] {
4D70                    ;
4D70                    ;     定数式 [:] 文
4D70                    ;     OTHERS [:] 文
4D70                    ;
4D70                    ;   }[ENDCASE]
4D70                    ;
4D70                    [CASE文]
4D70 21 00 00 22 6E 4E      (CASEﾜｰｸ)=HL=0
4D76                    ;式
4D76 CD D2 52 CD 11 5C 4F   [DE式]  [SPSCH] DM "OF"+$80
4D7D C6
4D7E                    ;{
4D7E CD 86 4C F5            [BROCK前ｶｯｺ]  PUSH AF
4D82                        {
4D82 CD E7 4D FD E5           CASE用[定数式]  PUSH IY
4D87                    ;文
4D87 CD 5D 4E                 CASE用[文]
4D8A                    ;}
4D8A CD 76 4C                 [後ｶｯｺﾁｪｯｸ]
4D8D 30 06 D1 CD 60 4D 18     IF C THEN  POP DE  [前JP処理]  EXIT
4D94 24
4D95                    ;JP ENDCASE
4D95 2A 6E 4E CD 92 4B        HL=(CASEﾜｰｸ)  @[IY]jp.HL
4D9B FD E5 E1                 HL=IY
4D9E 2B 2B 22 6E 4E           DEC HL  DEC HL  (CASEﾜｰｸ)=HL
4DA3                    ;
4DA3 D1 CD 60 4D              POP DE  [前JP処理]
4DA7                    ;OTHERS
4DA7 CD 11 5C 4F 54 48 45     [SPSCH]  DM "OTHERS"+$80
4DAE 52 D3
4DB0 30 05 CD 5D 4E 18 02     IF C THEN  CASE用[文]  EXIT
4DB7 18 C9                  }
4DB9                    ;}
4DB9 CD AE 4C F1 CD 68 4C   [後ｶｯｺ]  POP AF  [後括弧ｴﾗｰ?]
4DC0                    ;
4DC0 CD 6F 5C               [TBLｻｰﾁ]
4DC3 45 4E 44 43 41 53 C5   DM "ENDCASE"+$80 DW 0
4DCA 00 00
4DCC 43 45 4E C4 00 00      DM "CEND"+$80    DW 0
4DD2 00                     DM 0
4DD3 DC E4 4C               IF C [ｾﾐｺﾛﾝ]
4DD6                    ;
4DD6 2A 6E 4E               HL=(CASEﾜｰｸ)
4DD9                    ;   [ﾁｪｲﾝ処理]
4DD9                    ;   RET
4DD9
```

▶２月号の内藤さんへ。アイドルはかわいければいいんです。久保田　宗明（16）茨城県

```
4DD9                      [ﾁｪｲﾝ処理]
4DD9 FD E5 C1                  BC=IY
4DDC                      ;
4DDC 7C B5 28 06               UNTIL HL=0 {
4DE0 CD D7 4B                    [ﾁｪｲﾝ操作]
4DE3                      ;      E=(HL)  (HL)=B  INC HL
4DE3                      ;      D=(HL)  (HL)=C
4DE3 EB                          EX DE,HL
4DE4 18 F6                     }
4DE6 C9                        RET
4DE7                      ;
4DE7                      ;
4DE7                      CASE用[定数式]
4DE7 CD EF 38                  [定数式]
4DEA E5                        PUSH HL
4DEB                      ;'A' TO 'F'
4DEB CD 11 5C 54 CF            [SPSCH]  DM "TO"+$80
4DF0 30 19                     IF C THEN
4DF2 E1                          POP HL
4DF3 CD 33 4E                    @[IY]CPDEnn
4DF6 CD 63 4B 02 38 06           @[IY]SP  DB 2  DB $38,$06
4DFC CD EF 38                    [定数式]
4DFF CD 4B 4E                    @[IY]CPnnDE
4E02 CD 63 4B 03 DA 00 00        @[IY]SP  DB 3  JP C,$0000
4E09                      ;'A','C','E'
4E09 18 21                     ELSE
4E0B E1                          POP HL
4E0C                             {
4E0C CD A0 46 CD 7F 49             [PUSH.定数%HL]  [ｺｰﾄﾞ生成1]
4E12                      ;
4E12 CD E4 55                      @[IY]SUB
4E15                      ;
4E15 CD 5C 34 30 0B                [ｶﾝﾏ]  IF NC EXIT
4E1A                      ;
4E1A CD 63 4B 02 28 06             @[IY]SP  DB 2  DB $28,$06
4E20                      ;
4E20 CD EF 38                      [定数式]
4E23 18 E7                       }
4E25 CD 63 4B 03 C2 00 00        @[IY]SP  DB 3  JP NZ,$0000
4E2C                           FI
4E2C                      ;
4E2C C9                        RET
4E2D                      ;
4E2D                      ;
4E2D                      @[IY]CPHLnn
4E2D                      ;HL=nn
4E2D 01 7D 7C C3 36 4E         BC=$7C7D  @[IY]CPrrnn  RET
4E33                      ;
4E33                      @[IY]CPDEnn
4E33                      ;HL=nn
4E33 01 7B 7A                  BC=$7A7B
4E36                      ;    @[IY]CPrrnn
4E36                      ;    RET
4E36                      ;
4E36                      @[IY]CPrrnn
4E36 EB                        EX DE,HL
4E37 79 2E D6 63 CD 99 4B      A=C  L=$D6 H=E  @[IY]A.HL
4E3E 78 2E DE 62 C3 99 4B      A=B  L=$DE H=D  @[IY]A.HL  RET
4E45                      ;
4E45                      ;
4E45                      @[IY]CPnnHL
4E45                      ;HL=nn
4E45 01 95 9C C3 4E 4E         BC=$9C95  @[IY]CPnnrr  RET
4E4B                      ;
4E4B                      @[IY]CPnnDE
4E4B                      ;HL=nn
4E4B 01 93 9A                  BC=$9A93
4E4E                      ;    @[IY]CPnnrr
4E4E                      ;    RET
4E4E                      ;
4E4E                      @[IY]CPnnrr
4E4E                      ;HL=nn
4E4E EB                        EX DE,HL
4E4F 3E 3E 6B 61 CD 99 4B      A=$3E L=E  H=C  @[IY]A.HL
4E56 3E 3E 6A 60 C3 99 4B      A=$3E L=D  H=B  @[IY]A.HL  RET
4E5D                      ;
4E5D                      ;
4E5D                      CASE用[文]
4E5D CD 11 5C 3A 0D            [SPSCH]  DM ":",$0D
4E62                      ;文
4E62 2A 6E 4E E5               HL=(CASEﾜｰｸ)  PUSH HL
4E66 CD FA 4B                  [文]
4E69 E1 22 6E 4E               POP HL  (CASEﾜｰｸ)=HL
4E6D                      ;
4E6D C9                        RET
4E6E                      ;
4E6E 00 00                CASEﾜｰｸ  DW $0000
4E70                      ;
4E70                      ;    FOR 変数=式1 TO/DOWNTO 式2 [DO]
4E70                      ;      文
4E70                      ;    [NEXT]
4E70                      ;
4E70                      [FOR文]
4E70 3E 02 CD 11 51            A=FOR$  [EXIT前処理]
4E75                      ;
4E75 CD 11 5C 28 0D            [SPSCH]  DM "(",$0D
4E7A                      ;
4E7A 30 05 CD 85 4F            IF C : [C型FOR文]
4E7F 18 03 CD 87 4E            ELSE : [P型FOR文]
4E84                           FI
4E84                      ;
4E84 C3 02 51                  [EXIT後処理]  RET
4E87                      ;
4E87                      ;
4E87                      [P型FOR文]
4E87                      ;
4E87                      ;変数
4E87 CD 80 5F                  [名前ﾁｪｯｸ]
4E8A CD DC 40                  [変数ﾁｪｯｸ]
4E8D 32 74 4F                  (FOR変数TYPE)=A
4E90 22 75 4F                  (FOR変数DATA)=HL
4E93                      ;=初期値
4E93 3E 3D CD 83 56 CD 74      A="="  [INCIX]  [式]
4E9A 39
4E9B                      ;TO / DOWNTO
4E9B CD 6F 5C                  [TBLｻｰﾁ]
4E9E 54 CF 23 00               DM "TO"+$80      DW +$
4EA2 44 4F 57 4E 54 CF 2B      DM "DOWNTO"+$80  DW -$
4EA9 00
4EAA 00                        DM 0
4EAB D4 0A 62                  IF NC [TOなし]
4EAE 7D 32 73 4F               (TODATA)=L
4EB2                      ;(変数)=HL
4EB2 3A 74 4F                  A=(FOR変数TYPE)
4EB5 2A 75 4F CD A3 40         HL=(FOR変数DATA)  [変数代入]
4EBB                      ;
4EBB CD 92 4B                  @[IY]jp
4EBE                      ;LOOP
4EBE FD E5                     PUSH IY
4EC0                      ;変数INCDEC
4EC0 CD 0A 4F                  [FOR変数+-]
4EC3                      ;終値
4EC3 CD 7D 39                  [論理式]
4EC6                      ;
4EC6                      ;中間
4EC6                      ;
4EC6 CD 79 46                  [TOP.ﾏｰｸ]
4EC9 FE 00 20 1C               IF A=中間% THEN
4ECD CD 1C 4F                    [FOR終値処理]
4ED0                      ;JP NC,--
4ED0 3E D2 CD 99 4B              A=$D2  @[IY]A.HL
4ED5                      ;
4ED5 D1                          POP  DE
4ED6 FD E5                       PUSH IY
4ED8 D5 CD 60 4D                 PUSH DE  [前JP処理]
4EDC                      ;[DO] 文 [NEXT]
4EDC CD 50 4F                    P型FOR用[文]
4EDF                      ;JP LOOP
4EDF E1 CD FA 4F                 POP HL  @[IY]jmp.HL
4EE3                      ;
4EE3 D1 CD 60 4D                 POP DE  [前JP処理]
4EE7                      ;
4EE7                      ;定数/静変/局変
4EE7                      ;
4EE7 18 20                     ELSE
4EE9 FD E1 CD DE 55              POP IY  [SUBIY3]
4EEE                      ;LOOP
4EEE FD E5                       PUSH IY
4EF0                      ;
4EF0 CD C8 46 E5 F5              [POP.1]  PUSH HL  PUSH AF
4EF5                      ;文 [NEXT]
4EF5 CD 50 4F                    P型FOR用[文]
4EF8                      ;変数INC/DEC
4EF8 CD 0A 4F                    [FOR変数+-]
4EFB                      ;DE=終値
4EFB F1 E1 CD A2 46              POP AF  POP HL  [PUSH.A%HL]
4F00 CD 1C 4F                    [FOR終値処理]
4F03                      ;JP C,LOOP
4F03 E1 3E DA CD FC 4F           POP HL  A=$DA  @[IY]jmp.A.HL
4F09                           FI
4F09                      ;
4F09 C9                        RET
4F0A                      ;
4F0A                      ;
4F0A                      [FOR変数+-]
4F0A CD D5 38                  [式WORK初期化]
4F0D                      ;
4F0D 3A 74 4F                  A=(FOR変数TYPE)
4F10 2A 75 4F CD A2 46         HL=(FOR変数DATA) [PUSH.A%HL]
4F16                      ;
4F16 3A 73 4F C3 8B 3E         A=(TODATA)  [変数+-]  RET
4F1C                      ;
4F1C                      ;
4F1C                      [FOR終値処理]
4F1C                      ;TO
4F1C 3A 73 4F FE 23 20 17      IF (TODATA)=+$ THEN
4F23 CD 79 46                    [TOP.ﾏｰｸ]
4F26 FE 01 20 08                 IF A=定数% THEN
4F2A CD C8 46 CD 2D 4E             [POP.1]      @[IY]CPHLnn
4F30 18 06                       ELSE
4F32 CD E4 49 CD E4 55             [ｺｰﾄﾞ生成2] @[IY]SUB
4F38                             FI
4F38                      ;DOWNTO
4F38 18 15                     ELSE
4F3A CD 79 46                    [TOP.ﾏｰｸ]
4F3D FE 01 20 08                 IF A=定数% THEN
4F41 CD C8 46 CD 45 4E             [POP.1]      @[IY]CPnnHL
4F47 18 06                       ELSE
4F49 CD E4 49 CD EC 55             [ｺｰﾄﾞ生成2] @[IY]CPDEHL
4F4F                             FI
4F4F                           FI
4F4F                      ;
4F4F C9                        RET
4F50                      ;
4F50                      ;
4F50                      P型FOR用[文]
4F50 2A 75 4F E5               HL=(FOR変数DATA) PUSH HL
4F54 3A 74 4F 57               D=(FOR変数TYPE)
4F58 3A 73 4F 5F D5            E=(TODATA)       PUSH DE
4F5D
4F5D CD 11 5C 44 CF            [SPSCH]  DM "DO"+$80
4F62                      ;
4F62 CD 77 4F                  C型FOR用[文]
4F65                      ;    [文]
4F65                      ;    [SPSCH]  DM "NEXT"+$80  IF C [ｾﾐｺﾛﾝ]
4F65
4F65 D1 7B 32 73 4F            POP DE  (TODATA)=E
4F6A 7A 32 74 4F                       (FOR変数TYPE)=D
4F6E E1 22 75 4F               POP HL  (FOR変数DATA)=HL
4F72
4F72 C9                        RET
4F73                      ;
4F73                      ;
4F73 00                   TODATA      DB 0
4F74 00                   FOR変数TYPE DB 0
4F75 00 00                FOR変数DATA DW 0
4F77                      ;
4F77                      ;
4F77                      C型FOR用[文]
4F77 CD FA 4B                  [文]
4F7A                      ;
4F7A CD 11 5C 4E 45 58 D4      [SPSCH]  DM "NEXT"+$80  IF C [ｾﾐｺﾛﾝ]
4F81 DC E4 4C
4F84 C9                        RET
4F85                      ;
4F85                      有  EQU TRUE
4F85                      無  EQU FALSE
4F85                      ;
4F85                      ;
4F85                      [C型FOR文]
4F85                      ;
4F85 CD 32 50 FD E5 CD 3F      [式1]  PUSH IY  [式2]  POP DE
4F8C 50 D1
4F8E                      ;
4F8E FE 01 20 05 CD 9B 4F      IF A=有 : [C型FOR文.式2有]
4F95 18 03 CD DE 4F            ELSE    : [C型FOR文.式2無]
4F9A                           FI
4F9A                      ;
4F9A C9                        RET
4F9B                      ;
4F9B                      ;
4F9B                      [C型FOR文.式2有]
4F9B D5                        PUSH DE
4F9C CD 4B 55                    @[IY]条件jp
4F9F FD E5                       PUSH IY
4FA1 CD 92 4B                      @[IY]jp
4FA4 FD E5                         PUSH IY
4FA6 CD 65 50                        [式3]
4FA9 C1                            POP BC
4FAA D1                          POP DE
4FAB E1                        POP HL
4FAC                      ;
4FAC FE 01 20 05 CD B9 4F      IF A=有 : [C型FOR文.式2有.式3有]
4FB3 18 03 CD CE 4F            ELSE    : [C型FOR文.式2有.式3無]
4FB8                           FI
4FB8                      ;
4FB8 C9                        RET
4FB9                      ;
4FB9                      [C型FOR文.式2有.式3有]
4FB9 D5                        PUSH DE
4FBA                      ;
4FBA C5                          PUSH BC
4FBB                      ;
4FBB C5                            PUSH BC
4FBC CD FA 4F                        @[IY]jmp.HL
4FBF D1                            POP  DE
4FC0 CD 60 4D                      [前JP処理]
4FC3                      ;
4FC3 CD 77 4F                      C型FOR用[文]
4FC6                      ;
4FC6 E1 CD FA 4F                 POP HL  @[IY]jmp.HL
4FCA
4FCA D1 C3 60 4D               POP DE  [前JP処理]  RET
4FCE                      ;
4FCE                      [C型FOR文.式2有.式3無]
4FCE D5                        PUSH DE
4FCF E5                        PUSH HL
4FD0 D5 FD E1                  IY=DE
4FD3                      ;
4FD3 CD 77 4F                  C型FOR用[文]
4FD6                      ;
4FD6 E1 CD FA 4F               POP HL  @[IY]jmp.HL
4FDA                      ;
4FDA D1 C3 60 4D               POP DE  [前JP処理]  RET
4FDE                      ;
4FDE                      ;
4FDE                      [C型FOR文.式2無]
4FDE CD 92 4B                  @[IY]jp
4FE1 FD E5                     PUSH IY
4FE3 CD 65 50                  [式3]
4FE6 D1                        POP  DE
4FE7                      ;式3有
4FE7 FE 01 20 06               IF A=有 THEN
4FEB D5                          PUSH DE
4FEC CD 60 4D                    [前JP処理]
4FEF                      ;式3無
4FEF 18 05                     ELSE
4FF1 CD DE 55                    [SUBIY3]
4FF4 FD E5                       PUSH IY
4FF6                           FI
4FF6                      ;
4FF6 CD 77 4F                  C型FOR用[文]
4FF9                      ;
4FF9 E1                        POP HL
4FFA                      ;    @[IY]jmp.HL
4FFA                      ;    RET
4FFA                      ;
4FFA                      @[IY]jmp.HL
4FFA 3E C3                     A=$C3
4FFC                      ;    @[IY]jmp.A.HL
4FFC                      ;    RET
4FFC                      ;
4FFC                      @[IY]jmp.A.HL
4FFC 47                        B=A
4FFD EB                        EX DE,HL
4FFE                      ;JR
4FFE 3A 18 30 FE 01 20 28      IF (JR.FLG)=TRUE THEN
5005 FD E5 E1 23 23              HL=IY  INC HL  INC HL
500A B7 ED 52                    SUB HL,DE
500D 7D D6 81 7C DE 00 30        IF HL<$80+1 THEN
5014 18
5015 78                            A=B
5016 FE E0 30 13                   IF A<$E0 THEN
501A FE C3 20 04 3E 18               IF A=$C3 : A=$18
5020 18 02 D6 A2                     ELSE     : SUB $A2
5024                                 FI
5024 CD A1 4B 7D ED 44 C3            @[IY]A  A=L NEG  @[IY]A  RET
502B A1 4B
502D                               FI
502D                             FI
502D                           FI
502D                      ;JP
502D EB 78 C3 99 4B            EX DE,HL  A=B  @[IY]A.HL  RET
5032                      ;
5032                      ;
5032                      [式1]
5032 CD AE 56 FE 3B C4 28      [SPCUT]  IF A<>";" [式文処理]
5039 39
503A                      ;
503A 3E 3B C3 83 56            A=";" [INCIX]  RET
503F                      ;
503F                      ;
503F                      [式2]
503F CD AE 56                  [SPCUT]
5042 FE 3B 28 15               IF A<>";" THEN
5046 CD FA 54                    [条件式]
5049 3A 4A 55 FE 01 20 07        IF (WHILE条件)=TRUE THEN
5050 CD DE 55                      [SUBIY3]
5053 3E 00                         A=無
5055 18 02                       ELSE
5057 3E 01                         A=有
5059                             FI
5059 18 02                     ELSE
505B 3E 00                       A=無
505D                           FI
505D                      ;
505D F5 3E 3B CD 83 56 F1      PUSH AF  A=";" [INCIX]  POP AF
5064 C9                        RET
5065                      ;
5065                      ;
5065                      [式3]
5065 CD AE 56                  [SPCUT]
5068 FE 29 28 07 CD 28 39      IF A<>")" : [式文処理]  A=有
506F 3E 01
5071 18 02 3E 00               ELSE      :             A=無
5075                           FI
5075                      ;
5075 F5 3E 29 CD 83 56 F1      PUSH AF  A=")" [INCIX]  POP AF
507C C9                        RET
507D                      ;
507D                      ;    WHILE 式 [ DO ] 文 [WEND]
507D                      ;
507D                      [WHILE文]
507D 3E 03 CD 11 51            A=WHILE$  [EXIT前処理]
5082                      ;
5082 FD E5                     PUSH IY
5084                      ;
5084 CD FA 54                  [条件式]
5087                      ;
5087 3A 4A 55 FE 01 20 0F      IF (WHILE条件)=TRUE THEN
508E D1                          POP  DE
508F CD DE 55                    [SUBIY3]
5092 FD E5                       PUSH IY
5094 CD B2 50                    WHILE用[文]
5097 E1 CD FA 4F                 POP HL  @[IY]jmp.HL
509B                      ;
509B 18 12                     ELSE
509D CD 4B 55                    @[IY]条件jp
50A0 FD E5                       PUSH IY
50A2 CD B2 50                    WHILE用[文]
50A5 D1                          POP  DE
50A6 E1                          POP  HL
50A7                      ;
50A7 D5 CD FA 4F D1              PUSH DE  @[IY]jmp.HL  POP DE
50AC CD 60 4D                    [前JP処理]
50AF                           FI
50AF                      ;
50AF C3 02 51                  [EXIT後処理]  RET
50B2                      ;
50B2                      WHILE用[文]
50B2                      ;
50B2 CD 11 5C 44 CF            [SPSCH]  DM "DO"+$80
50B7 CD FA 4B                  [文]
50BA CD 6F 5C                  [TBLｻｰﾁ]
50BD 45 4E 44 57 48 49 4C      DM "ENDWHILE"+$80 DW 0
50C4 C5 00 00
50C7 57 45 4E C4 00 00         DM "WEND"+$80     DW 0
50CD 00                        DM 0
50CE DC E4 4C                  IF C [ｾﾐｺﾛﾝ]
50D1 C9                        RET
50D2                      ;
50D2                      ;    LOOP 文;
50D2                      ;
50D2                      [LOOP文]
50D2 3E 05 CD 11 51            A=LOOP$  [EXIT前処理]
50D7                      ;
50D7 FD E5                     PUSH IY
50D9                      ;
50D9 CD FA 4B                  [文]
50DC                      ;
50DC E1 CD FA 4F               POP  HL  @[IY]jmp.HL
50E0                      ;
50E0 C3 02 51                  [EXIT後処理]  RET
50E3                      ;
50E3                      ;    REPEAT 文 UNTIL 式;
50E3                      ;
50E3                      [REPEAT文]
50E3 3E 04 CD 11 51            A=REPEAT$  [EXIT前処理]
50E8                      ;
50E8 FD E5                     PUSH IY
50EA                      ;
50EA CD FA 4B                  [文]
50ED                      ;
50ED CD 11 5C                  [SPSCH]
50F0 55 4E 54 49 CC D4 F3      DM "UNTIL"+$80  IF NC [UNTILなし]
50F7 61
50F8                      ;
50F8 CD FA 54 CD E4 4C         [条件式]  [ｾﾐｺﾛﾝ]
50FE
50FE E1 CD 4E 55               POP  HL  @[IY]条件jmp.HL
5102                      ;
5102                      ;    [EXIT後処理]
5102                      ;    RET
5102                      ;
5102                      [EXIT後処理]
5102 CD 2A 51                  [GET.EXITﾜｰｸ]
5105 5E 23                     E=(HL)  INC HL
5107 56                        D=(HL)
5108 EB CD D9 4D               EX DE,HL  [ﾁｪｲﾝ処理]
510C                      ;
510C 21 21 52 35               HL=LOOPﾚﾍﾞﾙ  DEC (HL)
5110 C9                        RET
5111                      ;
```

THE SENTINEL

▶ガラカメ？　ブルソネ？　V.K.C.？　川原泉？　となれば当然わかつきめぐみとくるんでしょうね。うーん，白？社症候群(？はワイルドカード)。ちなみに佐々木倫子もおススメです。もっとも，今，私が一番気に入っているのは白泉？系ではなく，西村しのぶの「サードガール」ですが……。

高島　靖夫（24）大阪府

```
5111                    [EXIT前処理]
5111                    ;A=型
5111 08                     EX AF,AF'
5112                    ;
5112 3A 21 52               A=(LOOPﾚﾍﾞﾙ)
5115 FE 10 D2 3C 62         IF A>=LOOP入子上限  JP [入子OVER]
511A 3C                     INC A
511B 32 21 52               (LOOPﾚﾍﾞﾙ)=A
511E                    ;
511E CD 2A 51               [GET.EXITﾜｰｸ]
5121                    ;
5121 08                     EX AF,AF'
5122 36 00 23               (HL)=0  INC HL
5125 36 00 23               (HL)=0  INC HL
5128 77                     (HL)=A
5129 C9                     RET
512A                    ;
512A                    [GET.EXITﾜｰｸ]
512A 3A 21 52 5F            E=(LOOPﾚﾍﾞﾙ)
512E 16 00                  D=0
5130 21 37 51               HL=EXITﾜｰｸ
5133 19 19 19               ADD HL,DE  ADD HL,DE  ADD HL,DE
5136 C9                     RET
5137                    ;
5137 00 00 00 00 00 00 00   EXITﾜｰｸ   DS 3*LOOP入子上限
513E 00 00 00 00 00 00 00
5145 00 00 00 00 00 00 00
514C 00 00 00 00 00 00 00
5153 00 00 00 00 00 00 00
515A 00 00 00 00 00 00 00
5161 00 00 00 00 00 00
5167                    ;
5167                    ;     EXIT;
5167                    ;     EXIT(n);
5167                    ;     EXIT TO ﾗﾍﾞﾙ;
5167                    ;     EXIT FROM FOR/WHILE/REPEAT/FUNC/ALL;
5167                    ;
5167                    [EXIT文]
5167                    ;
5167 3E C3 CD A1 4B         A=$C3  @[IY]A
516C                    ;
516C CD 6F 5C               [TBLｻｰﾁ]
516F 54 CF 85 51            DM "TO"+$80   DW [EXITﾗﾍﾞﾙ]
5173 46 52 4F CD D1 51      DM "FROM"+$80 DW [EXITFROM]
5179 00                     DM 0
517A 38 03 21 93 51         IF NC THEN    HL=[EXITn]
517F                    ;
517F CD 81 1F               CALL [HL]
5182                    ;
5182 C3 E4 4C               [ｾﾐｺﾛﾝ]  RET
5185                    ;
5185                    ;
5185                    [EXITﾗﾍﾞﾙ]
5185 CD AE 56               [SPCUT]
5188 CD AE 5D FE 42 CA 28   [局所表ｻｰﾁ]  IF A=ﾗﾍﾞﾙ$ [JUMP不可] RET
518F 62
5190                    ;
5190 C3 33 52               @[IY]ﾗﾍﾞﾙ  RET
5193                    ;
5193                    ;
5193                    [EXITn]
5193                    ;     [SPCUT]
5193 21 01 00 DD 7E 00 FE   HL=1  IF (IX)="(" [定数式]
519A 28 CC EF 38
519E                    ;
519E 7C B5 CA 28 62         IF HL=0                [JUMP不可] RET
51A3 7D D6 11 7C DE 00 D2   IF HL>=LOOP入子上限+1 [JUMP不可] RET
51AA 28 62
51AC 2B                     DEC HL
51AD                    ;
51AD 3A 21 52 F5            A=(LOOPﾚﾍﾞﾙ)  PUSH AF
51B1 95                     SUB A,L
51B2 32 21 52               (LOOPﾚﾍﾞﾙ)=A
51B5                    ;
51B5 B7 20 05 CD 28 62      IF A=0                : [JUMP不可]
51BB 18 0F FE 11 38 05 CD   EF A>=LOOP入子上限+1 : [JUMP不可]
51C2 28 62
51C4 18 06                  ELSE
51C6 CD 2A 51                 [GET.EXITﾜｰｸ]
51C9 CD 11 52                 [EXITﾁｪｲﾝ処理]
51CC                        FI
51CC                    ;
51CC F1 32 21 52            POP AF  (LOOPﾚﾍﾞﾙ)=A
51D0 C9                     RET
51D1                    ;
51D1                    ;
51D1                    [EXITFROM]
51D1 CD 6F 5C               [TBLｻｰﾁ]
51D4 46 4F D2 02 00         DM "FOR"+$80     DW FOR$
51D9 57 48 49 4C C5 03 00   DM "WHILE"+$80   DW WHILE$
51E0 52 45 50 45 41 D4 04   DM "REPEAT"+$80 DW REPEAT$
51E7 00
51E8 4C 4F 4F D0 05 00      DM "LOOP"+$80    DW LOOP$
51EE 46 55 4E C3 01 00      DM "FUNC"+$80    DW FUNC$
51F4 00                     DM 0
51F5 D2 D3 60               IF NC [文法ｴﾗｰ] RET
51F8                    ;C=TYPE$
51F8 4D CD 2A 51            C=L  [GET.EXITﾜｰｸ]
51FC                    ;
51FC 23                     INC HL
51FD 23                     INC HL
51FE 23                     INC HL
51FF                        {
51FF 7C FE 51 20 03 7D FE     IF HL=EXITﾜｰｸ  [JUMP不可] RET
5206 37 CA 28 62
520A                    ;
520A 2B 7E                    DEC HL  A=(HL)
520C 2B                       DEC HL
520D 2B                       DEC HL
520E B9 20 EE               } UNTIL A=C
5211                    ;
5211                    ;     [EXITﾁｪｲﾝ処理]
5211                    ;     RET
5211                    ;
5211                    [EXITﾁｪｲﾝ処理]
5211 FD E5                  PUSH IY
5213                    ;
5213 7E CD A1 4B 23         A=(HL) @[IY]A  INC HL
5218 7E CD A1 4B            A=(HL) @[IY]A
521C                    ;
521C D1                     POP DE
521D 72 2B                  (HL)=D  DEC HL
521F 73                     (HL)=E
5220                    ;
5220 C9                     RET
5221                    ;
5221 00                 LOOPﾚﾍﾞﾙ  DB 0
5222                    ;
5222                    ;     GOTO ﾗﾍﾞﾙ;
5222                    ;
5222                    [GOTO文]
5222                    ;
5222 3E C3 CD A1 4B         A=$C3  @[IY]A
5227                    ;
5227 CD AE 56               [SPCUT]
522A CD AE 5D CD 33 52      [局所表ｻｰﾁ]  @[IY]ﾗﾍﾞﾙ
5230                    ;
5230 C3 E4 4C               [ｾﾐｺﾛﾝ]  RET
5233                    ;
5233                    ;
5233                    @[IY]ﾗﾍﾞﾙ
5233                    ;     (表ﾎﾟｲﾝﾀ)
5233                    ;     HL=DATA
5233                    ;     A =TYPE
5233
5233                    ;未登録
5233 B7 20 0D               IF A=0 THEN
5236 3E 43 CD D4 5C           A=未ﾗﾍﾞﾙ$  [ﾗﾍﾞﾙ登録]
523B CD 58 52                 [ﾗﾍﾞﾙﾁｪｲﾝ登録]
523E 21 00 00                 HL=0
5241                    ;未宣言
5241 18 12 FE 43 20 07      EF A=未ﾗﾍﾞﾙ$ THEN
5247 E5                       PUSH HL
5248 CD 58 52                 [ﾗﾍﾞﾙﾁｪｲﾝ登録]
524B E1                       POP  HL
524C                    ;ﾗﾍﾞﾙ$ 以外
524C 18 07 FE 42 28 03      EF A<>ﾗﾍﾞﾙ$ THEN
5252 CD 25 61                 [名前誤用]
5255                        FI
5255                    ;
5255 C3 9C 4B               @[IY]HL  RET
5258                    ;
5258                    ;
5258                    [ﾗﾍﾞﾙﾁｪｲﾝ登録]
5258 FD E5 E1 3E 43 CD 26   HL=IY  A=未ﾗﾍﾞﾙ$  [表変更]
525F 36
5260                    ;
5260 2A 59 63 23 22 59 63   HL=(未ﾗﾍﾞﾙ回数) INC HL (未ﾗﾍﾞﾙ回数)=HL
5267                    ;
5267 C9                     RET
5268                    ;
5268                    ;
5268                    [ラベル]
5268 CD AE 5D               [局所表ｻｰﾁ]
526B                    ;
526B B7 20 07               IF A=0 THEN
526E 3E 42 CD D4 5C           A=ﾗﾍﾞﾙ$  [ﾗﾍﾞﾙ登録]
5273                    ;
5273 18 2E FE 43 20 1E      EF A=未ﾗﾍﾞﾙ$ THEN
5279 E5                       PUSH HL
527A FD E5 E1 3E 42 CD 26     HL=IY  A=ﾗﾍﾞﾙ$  [表変更]
5281 36
5282 E1                       POP  HL
5283 FD E5 C1                 BC=IY
5286                          {
5286 CD D7 4B                   [ﾁｪｲﾝ操作]
5289                    ;       E=(HL)  (HL)=B  INC HL
5289                    ;       D=(HL)  (HL)=C
5289                    ;
5289                    ;       PUSH DE
5289 2A 59 63 2B                HL=(未ﾗﾍﾞﾙ回数)  DEC HL
528D 22 59 63                   (未ﾗﾍﾞﾙ回数)=HL
5290                    ;       POP  DE
5290                    ;
5290 EB                         EX DE,HL
5291 7C B5 20 F1              } UNTIL HL=0
5295                    ;
5295 18 0C FE 42 20 05      EF A=ﾗﾍﾞﾙ$ THEN
529B CD 37 61                 [二重宣言]
529E
529E 18 03                  ELSE
52A0 CD 25 61                 [名前誤用]
52A3                        FI
52A3                    ;
52A3 3E 3A C3 83 56         A=":"  [INCIX]  RET
52A8                    ;
52A8                    ;     POKE(式:定数式,定数式,･･･,定数式)
52A8                    ;
52A8                    [POKE関数]
52A8 3E 28 CD 83 56         A="(" [INCIX]
52AD                    ;
52AD CD D2 52 3E 3A CD 83   [DE式]  A=":" [INCIX]
52B4 56
52B5                    ;
52B5 CD 63 4B 03 01 00 00   @[IY]SP DB 3   BC=$0000
52BC FD E5                  PUSH IY
52BE 21 4B 00 CD 10 47      HL=%[POKE]-%R  @[IY]call.RT
52C4                    ;
52C4 CD F5 52 60 69         [CODE処理]  HL=BC
52C9                    ;
52C9 D1 CD 63 4D            POP DE  [前ADR処理]      ;for BC=?
52CD                    ;
52CD 3E 29 C3 83 56         A=")" [INCIX]  RET
52D2                    ;
52D2                    ;
52D2                    [DE式]
52D2 CD A9 49 CD 7A 39      [PUSH.中間%] [初論理式]
52D8 CD 79 46               [TOP.ﾏｰｸ]
52DB FE 00 20 05 CD 70 4B   IF A=中間% : @[IY]EX
52E2 18 03 CD E4 49         ELSE       : [ｺｰﾄﾞ生成2]
52E7                        FI
52E7                    ;
52E7 C9                     RET
52E8                    ;
52E8                    ;     CODE(定数式,定数式,･･･,定数式)
52E8                    ;
52E8                    [CODE関数]
52E8 3E 28 CD 83 56         A="(" [INCIX]
52ED                    ;
52ED CD F5 52               [CODE処理]
52F0                    ;
52F0 3E 29 C3 83 56         A=")" [INCIX]  RET
52F5                    ;
52F5                    [CODE処理]
52F5 FD E5                  PUSH IY
52F7                        {
52F7 CD 6F 5C                 [TBLｻｰﾁ]
52FA 22 0D 6E 53              DM """,$0D  DW [CODE.文字列]
52FE 5B 0D 74 53              DM "[",$0D  DW [CODE.式]
5302 3C 0D 82 53              DM "<",$0D  DW [CODE.ﾗﾍﾞﾙ]
5306 00                       DM 0
5307 30 05                    IF C THEN
5309 CD 81 1F                   CALL [HL]
530C                    ;
530C 18 20                    ELSE
530E CD 5C 36                   [BYTEｻｰﾁ]
5311                    ;WORD
5311 FE 02 20 0D                IF A=2 THEN
5315 CD 3E 53                     CODE用[定数式]
5318 CD 9C 4B 1B 7A B3 20         DO DE {  @[IY]HL  }
531F F8
5320                    ;BYTE
5320 18 0C                      ELSE
5322 CD 3E 53                     CODE用[定数式]
5325 7D CD A1 4B 1B 7A B3         DO DE {  A=L  @[IY]A  }
532C 20 F7
532E                            FI
532E                          FI
532E                    ;
532E CD 5C 34                 [ｶﾝﾏ]
5331 38 C4                  } UNTIL NC
5333                    ;
5333 D1 FD E5 C1 79 93 4F   POP DE  BC=IY  SUB BC,DE
533A 78 9A 47
533D                    ;     BC:ﾊﾞｲﾄ数
533D C9                     RET
533E                    ;
533E                    CODE用[定数式]
533E                    ;
533E CD F2 38 E5            [#定数式]  PUSH HL
5342                    ;
5342 CD 11 5C 3A 0D         [SPSCH]  DM ":",$0D
5347 30 05 CD F2 38         IF C : [#定数式]
534C 18 03 21 01 00         ELSE : HL=1
5351                        FI
5351 EB                     EX DE,HL
5352                    ;
5352 7A B3 20 08 CD 8E 61   IF DE=0      : [範囲OVER] DE=1
5359 11 01 00
535C 18 0E 7B D6 00 7A DE   EF DE>=$8000 : [範囲OVER] DE=1
5363 80 38 06 CD 8E 61 11
536A 01 00
536C                        FI
536C                    ;
536C E1                     POP HL
536D C9                     RET
536E                    ;
536E                    ;     "文字列"
536E                    ;
536E                    [CODE.文字列]
536E CD 5E 54               [文字列処理]
5371 FD 2B                  DEC IY    ; 00は付けない
5373 C9                     RET
5374                    ;
5374                    ;     [式]
5374                    ;
5374                    [CODE.式]
5374 CD E9 38 CD 74 39      [初ｺｰﾄﾞ初期化] [式] [POP.1]
537B C8 46
537D                    ;
537D 3E 5D C3 83 56         A="]" [INCIX]  RET
5382                    ;
5382                    ;     <ﾗﾍﾞﾙ>
5382                    ;
5382                    [CODE.ﾗﾍﾞﾙ]
5382 CD 80 5F               [名前ﾁｪｯｸ]
5385 CD AE 5D CD 33 52      [局所表ｻｰﾁ]  @[IY]ﾗﾍﾞﾙ
538B                    ;
538B 3E 3E C3 83 56         A=">" [INCIX]  RET
5390                    ;
5390                    ;
5390                    [PRINT関数]
5390 3E 28 CD 83 56         A="("  [INCIX]
5395                        {
5395 CD A2 53                 [書式]
5398 CD 5C 34                 [ｶﾝﾏ]
539B 38 F8                  } UNTIL NC
539D                    ;
539D 3E 29 C3 83 56         A=")"  [INCIX]  RET
53A2                    ;
53A2                    ;
53A2                    [書式]
53A2 CD 6F 5C               [TBLｻｰﾁ]
53A5 53 54 52 24 0D 83 01   DM "STR$",$0D  DW %[?STR]-%R
53AC 46 4F 52 4D 24 0D C9   DM "FORM$",$0D DW %[?10.n]-%R
53B3 01
53B4 00                     DM 0
53B5
53B5 3E 02 DA 38 54         A=2  IF C [書式引数] RET
53BA                    ;
53BA CD 6F 5C               [TBLｻｰﾁ]
53BD 50 4E 24 0D B5 01      DM "PN$",$0D   DW %[?符号付]-%R
53C3 44 45 43 49 24 0D C6   DM "DECI$",$0D DW %[?10.5]-%R
53CA 01
53CB 25 0D C6 01            DM "%",$0D     DW %[?10.5]-%R
53CF 48 45 58 32 24 0D 9C   DM "HEX2$",$0D DW %[?HEX2]-%R
53D6 01
53D7 48 45 58 34 24 0D 98   DM "HEX4$",$0D DW %[?HEX4]-%R
53DE 01
53DF 4D 53 47 24 0D F8 01   DM "MSG$",$0D  DW %[?MSG]-%R
53E6 4D 53 58 24 0D ED 01   DM "MSX$",$0D  DW %[?MSX]-%R
53ED 21 0D ED 01            DM "!",$0D     DW %[?MSX]-%R
53F1 43 48 52 24 0D 8D 01   DM "CHR$",$0D  DW %[?CHR]-%R
53F8 53 50 43 24 0D 7C 01   DM "SPC$",$0D  DW %[?SPC]-%R
53FF 54 41 42 24 0D 78 01   DM "TAB$",$0D  DW %[?TAB]-%R
5406 43 52 24 0D 80 01      DM "CR$",$0D   DW %[?CR]-%R
540C 00                     DM 0
540D
540D 3E 01 DA 38 54         A=1  IF C [書式引数] RET
5412                    ;
5412 DD 7E 00               A=(IX)
5415                    ;"文字列"
5415 FE 22 20 0B            IF A=""" THEN
5419 DD 23                    INC IX
541B                    ;
541B 21 FC 01 CD 10 47        HL=%[MPRNT]-%R  @[IY]call.RT
5421                    ;
5421 C3 5E 54                 [文字列処理] RET
5424                        FI
5424                    ;/
5424 FE 2F 20 07            IF A="/" THEN
5428 DD 23 21 94 01           INC IX        HL=%[CR]-%R
542D                    ;式
542D 18 06                  ELSE
542F CD AF 45 21 C1 01        [引数1]処理  HL=%[?10]-%R
5435                        FI
5435                    ;
5435 C3 10 47               @[IY]call.RT  RET
5438                    ;
5438                    ;
5438                    [書式引数]
5438 E5                     PUSH HL
5439 F5                     PUSH AF
543A                    ;
543A 3E 28 CD 83 56         A="(" [INCIX]
543F                    ;
543F F1                     POP AF
5440 FE 01 20 05 CD AF 45   IF A=1 : [引数1]処理
5447 18 0C FE 02 20 05 CD   EF A=2 : [引数2]処理
544E BB 45
5450 18 03 CD CA 45         ELSE   : [引数3]処理
5455                        FI
5455                    ;
5455 3E 29 CD 83 56         A=")" [INCIX]
545A                    ;
545A E1 C3 10 47            POP HL  @[IY]call.RT  RET
545E                    ;
545E                    ;
545E                    ;
545E                    [文字列処理]
545E AF 32 15 60            (漢ﾌﾗｸﾞ)=0
5462                        {
5462 DD 7E 00                 A=(IX)
5465 FE 20 30 05 CD 13 61     IF A<$20 THEN  [文字列ｴﾗｰ]  EXIT
546C 18 3C
546E DD 23                    INC IX
5470 FE 22 28 36              IF A=""" EXIT
5474 4F                       C=A
5475 3A 15 60 B7 20 25        IF (漢ﾌﾗｸﾞ)=0 THEN
547B 79                         A=C
547C FE 80 38 16                IF A>=$80 THEN
5480 FE A0 30 07 3E 01 32         IF A<$A0  : (漢ﾌﾗｸﾞ)=1
5487 15 60
5489 18 09 FE E0 38 05 3E         EF A>=$E0 : (漢ﾌﾗｸﾞ)=1
5490 01 32 15 60
5494                              FI
5494 18 08 FE 5C 20 04          EF A="¥"  THEN
549A CD AE 54 4F                  [¥文字]  C=A
549E                            FI
549E 18 04                    ELSE
54A0 AF 32 15 60                (漢ﾌﾗｸﾞ)=0
54A4                          FI
54A4 79 CD A1 4B              A=C  @[IY]A
54A8 18 B8                  }
54AA AF C3 A1 4B            A=0  @[IY]A  RET
54AE                    ;
54AE                    ;
54AE                    [¥文字]
54AE                    ;     ¥$0D
54AE DD 7E 00 FE 24 20 0F   IF (IX)="$" THEN
54B5 DD E5 D1                 DE=IX
54B8 13                       INC DE
54B9 CD B5 1F D5 DD E1 DC     CALL #AHEX  IX=DE  IF C [文字列ｴﾗｰ]
54C0 13 61
54C2                    ;     ¥n
54C2 18 35                  ELSE
54C4 CD 72 5C                 [TBLｻｰﾁ2]
54C7 5C 0D 5C 00              DM "¥",$0D  DW "¥"
54CB 22 0D 22 00              DM """,$0D  DW """
54CF 27 0D 27 00              DM "'",$0D  DW "'"
54D3 4E 0D 0D 00              DM "N",$0D  DW $0D
54D7 2F 0D 0D 00              DM "/",$0D  DW $0D
54DB 43 0D 0C 00              DM "C",$0D  DW $0C
54DF 52 0D 1C 00              DM "R",$0D  DW $1C
54E3 4C 0D 1D 00              DM "L",$0D  DW $1D
54E7 55 0D 1E 00              DM "U",$0D  DW $1E
54EB 44 0D 1F 00              DM "D",$0D  DW $1F
54EF 30 0D 00 00              DM "0",$0D  DW $00
54F3 00                       DM 0
54F4 38 02 2E 5C              IF NC THEN  L="¥"
54F8 7D                       A=L
54F9                        FI
54F9                    ;
54F9 C9                     RET
54FA                    ;
54FA                    ;
54FA                    [条件式]
54FA                    ;
54FA AF 32 49 55            (演算記号)=0
54FE                    ;
54FE CD D5 38 CD 7D 39      [式WORK初期化]  [論理式]
5504                        [条件式処理]
```

▶うちの大学では，いま後期試験の真っ最中です。それなのに２月号のグラディウス２を入力してしまいました。うーん，11重和音はいいなあ。あー，それどころじゃないよお。

外石　勲（19）千葉県

```
5504                      ;    RET
5504                      ;
5504                      [条件式処理]
5504 3E 00 32 4A 55            (WHILE条件)=FALSE
5509                      ;
5509 CD 79 46                  [TOP.ﾏｰｸ]
550C                      ;
550C FE 00 20 09               IF A=中間% THEN
5510 3A 49 55 B7 C4 DE 55        IF (演算記号)<>0 [SUBIY3]
5517                      ;
5517 18 2F                     ELSE
5519 08 3E CA 32 49 55 08        EX AF,AF'  (演算記号)=Z$  EX AF,AF'
5520                      ;
5520 FE 01 20 18                 IF A=定数% THEN
5524 CD BC 46                      [POP.DATA]
5527 7C B5 20 07                   IF HL=0  THEN
552B 3E C3 32 49 55                  (演算記号)=JP$
5530 18 05                         ELSE
5532 3E 01 32 4A 55                  (WHILE条件)=TRUE
5537                               FI
5537 CD A7 46                      [PUSH.DATA]
553A                      ;
553A 18 09 FE 03 20 05           EF A=局変% THEN
5540 3E 04 32 49 55                (演算記号)=局Z$
5545                             FI
5545                      ;
5545 CD 7F 49                    [ｺｰﾄﾞ生成1]
5548                           FI
5548                      ;
5548 C9                        RET
5549                      ;
5549 00                   演算記号  DB 0
554A 00                   WHILE条件 DB 0
554B                      ;
554B                      ;
554B                      @[IY]条件jp
554B 21 FF FF                  HL=-1
554E                      ;    @[IY]条件jmp.HL
554E                      ;    RET
554E                      ;
554E                      @[IY]条件jmp.HL
554E E5                        PUSH HL
554F                      ;
554F CD 56 55                  [演算記号処理]
5552                      ;
5552 E1 C3 FC 4F               POP HL  @[IY]jmp.A.HL  RET
5556                      ;
5556                      ;
5556                      [演算記号処理]
5556 3A 49 55                  A=(演算記号)
5559                      ;
5559 B7 20 06 CD 1F 56 3E      IF A=0      THEN @[IY]HORL    A=Z$  RET
5560 CA C9
5562 FE CA 20 06 CD 1F 56      IF A=Z$     THEN @[IY]HORL    A=Z$  RET
5569 3E CA C9
556C FE C2 20 06 CD 1F 56      IF A=NZ$    THEN @[IY]HORL    A=NZ$ RET
5573 3E C2 C9
5576 FE DA 20 06 CD E4 55      IF A=C$     THEN @[IY]SUB     A=C$  RET
557D 3E DA C9
5580 FE D2 20 06 CD E4 55      IF A=NC$    THEN @[IY]SUB     A=NC$ RET
5587 3E D2 C9
558A FE 01 20 06 CD E4 55      IF A=sub$   THEN @[IY]SUB     A=Z$  RET
5591 3E CA C9
5594 FE 02 20 03 3E CA C9      IF A=subZ$  THEN              A=Z$  RET
559B FE 03 20 03 3E C2 C9      IF A=subNZ$ THEN              A=NZ$ RET
55A2 FE 06 20 06 CD EC 55      IF A=exC$   THEN @[IY]CPDEHL  A=C$  RET
55A9 3E DA C9
55AC FE 07 20 06 CD EC 55      IF A=exNC$  THEN @[IY]CPDEHL  A=NC$ RET
55B3 3E D2 C9
55B6 FE 04 20 06 CD 09 56      IF A=局Z$   THEN @[IY]局OR    A=Z$  RET
55BD 3E CA C9
55C0 FE 05 20 06 CD 09 56      IF A=局NZ$  THEN @[IY]局OR    A=NZ$ RET
55C7 3E C2 C9
55CA FE 08 20 06 CD F5 55      IF A=AND$   THEN @[IY]AND     A=Z$  RET
55D1 3E CA C9
55D4 FE 09 20 06 CD 00 56      IF A=OR$    THEN @[IY]OR      A=Z$  RET
55DB 3E CA C9
55DE                      ;    IF A=JP$    THEN [SUBIY3]     A=JP$ RET
55DE                      ;
55DE                      [SUBIY3]
55DE 11 FD FF FD 19            DE=-3  ADD IY,DE
55E3 C9                        RET
55E4                      ;
55E4                      ;
55E4                      @[IY]SUB
55E4 CD 63 4B 03 B7 ED 52      @[IY]SP  DB 3  SUB HL,DE
55EB C9                        RET
55EC                      ;
55EC                      @[IY]CPDEHL
55EC                      ;CP DE,HL
55EC CD 63 4B 04               @[IY]SP  DB 4
55F0 7B 95                       A=E  SUB L
55F2 7A 9C                       A=D  SBC H
55F4 C9                        RET
55F5                      ;
55F5                      @[IY]AND
55F5 CD 63 4B 06               @[IY]SP  DB 6
55F9 7C A2 67                    A=H AND D  H=A
55FC 7D A3 B4                    A=L AND E  OR H
55FF C9                        RET
5600                      ;
5600                      @[IY]OR
5600 CD 63 4B 04               @[IY]SP  DB 4
5604 7C B5 B2 B3                 A=H  OR L  OR D  OR E
5608 C9                        RET
5609                      ;
5609                      @[IY]局OR
5609                      ;A=(IY+d1) OR (IY+d2)
5609 11 FB FF FD 19 3E 7E      DE=-5  ADD IY,DE  A=$7E  @[IY]A
5610 CD A1 4B
5613 FD 23 FD 23 3E B6 CD      INC IY INC IY     A=$B6  @[IY]A
561A A1 4B
561C FD 23                     INC IY
561E C9                        RET
561F                      ;
561F                      ;
561F                      @[IY]HORL
561F 3A 91 4B                  A=(最終ｺｰﾄﾞ)
5622                      ;L=H H=0
5622 FE 7C CA 77 56            IF A=H0LH$    @[IY]rORA  RET
5627                      ;L=D H=0
5627 FE 7A CA 77 56            IF A=H0LD$    @[IY]rORA  RET
562C                      ;L=E H=0
562C FE 7B CA 77 56            IF A=H0LE$    @[IY]rORA  RET
5631                      ;L=(HL) H=0
5631 FE 7E CA 77 56            IF A=H0L[HL]$ @[IY]rORA  RET
5636                      ;H=0
5636 FE 7D 20 05               IF A=H0$ THEN
563A FD 23 C3 77 56              INC IY       @[IY]rORA  RET
563F                           FI
563F                      ;L=(局) H=0
563F FE 03 20 0F               IF A=H0L[局]$ THEN
5643 11 FC FF                    DE=-4
5646 FD 19 3E 7E CD A1 4B        ADD IY,DE  A=$7E  @[IY]A
564D FD 23                       INC IY
564F C3 7D 56                    @[IY]ORA  RET
5652                           FI
5652                      ;E=(HL) INC HL D=(HL) EX DE,HL
5652 FE ED 20 0D               IF A=DE[HL]EX$ THEN
5656 11 FC FF                    DE=-4
5659 FD 19                       ADD IY,DE
565B CD 63 4B 03 7E 23 B6        @[IY]SP  DB 3  A=(HL) INC HL OR (HL)
5662 C9                          RET
5663                           FI
5663                      ;EX DE,HL
5663 FE EB 38 09               IF A>=EX$ THEN
5667 FD 2B                       DEC IY
5669 CD 63 4B 02 7A B3           @[IY]SP  DB 2  A=D OR E
566F C9                          RET
5670                           FI
5670                      ;ELSE
5670 CD 63 4B 02 7C B5         @[IY]SP  DB 2  A=H OR L
5676 C9                        RET
5677                      ;
5677                      ;
5677                      @[IY]rORA
5677                      ;L=r H=0 => A=r OR A
5677 CD DE 55                  [SUBIY3]
567A CD A1 4B                  @[IY]A
567D                      ;    @[IY]ORA
567D                      ;    RET
567D                      ;
567D                      @[IY]ORA
567D CD 63 4B 01 B7            @[IY]SP DB 1  OR A
5682 C9                        RET
5683                      ;
5683                      ;
5683                      ;
5683                      [INCIX]
5683 F5                        PUSH AF
5684 CD AE 56                  [SPCUT]
5687 F1                        POP  AF
5688                      ;    [INCIX2]  RET
5688                      ;
5688                      [INCIX2]
5688 DD BE 00 20 04            IF A=(IX) THEN
568D DD 23                       INC IX
568F 18 1C                     ELSE
5691 F5                          PUSH AF
5692 CD F1 62 4D 69 73 73        [ERRPRT]  DM "Missing '",0
5699 69 6E 67 20 27 00
569F F1                          POP  AF
56A0 CD F4 1F                    CALL #PRINT
56A3 CD E2 1F 27 20 20 20        CALL #MPRNT  DM "'    ",$0D,0
56AA 20 0D 00
56AD                      ;      PUSH AF
56AD                      ;      [ERRPRT]  DM "'",0
56AD                      ;      POP  AF
56AD                      ;      CALL #PRINT
56AD                      ;      CALL #MPRNT DM "'がありません",$0D,0
56AD                           FI
56AD                      ;
56AD C9                        RET
56AE                      ;
56AE                      ;
56AE                      [SPCUT]
56AE                           {
56AE                             {
56AE DD 7E 00                      A=(IX)
56B1                      ;
56B1 FE 20 20 04 DD 23             IF A=" " : INC IX
56B7 18 51 FE 0D 20 05 CD          EF A=$0D : [1行取り込み]
56BE 82 5A
56C0                      ;        //ｺﾒﾝﾄ
56C0                      ;        /*ｺﾒﾝﾄ*/
56C0 18 48 FE 2F 20 19             EF A="/" :
56C6 DD 7E 01                        A=(IX+1)
56C9 FE 2F 20 05 CD 82 5A            IF A="/" : [1行取り込み]
56D0 18 0B FE 2A 20 05 CD            EF A="*" : [ｺﾒﾝﾄ]
56D7 24 57
56D9 18 02 18 2F                     ELSE     : EXIT
56DD                                 FI
56DD                      ;        (*ｺﾒﾝﾄ*)
56DD 18 2B FE 28 20 0C DD          EF A="(" : IF (IX+1)<>"*"   EXIT
56E4 7E 01 FE 2A 20 22
56EA CD 24 57                                 [ｺﾒﾝﾄ]
56ED                      ;        #ｺﾏﾝﾄﾞ
56ED 18 1B FE 23 20 07 CD          EF A="#" : [#ｺﾏﾝﾄﾞ]   IF NC EXIT
56F4 68 57 30 14
56F8                      ;
56F8 18 10 B7 20 0B 3A 67          EF A=0   : IF (INCL入子)=0  EXIT
56FF 59 B7 28 09
5703 CD 03 59                                 [INCL.END処理]
5706 18 02 18 02                   ELSE     :                EXIT
570A                               FI
570A 18 A2                       }
570C 3A 53 58 FE 01 28 0D        IF (#ｺﾝﾊﾟｲﾙ)=TRUE EXIT
5713 DD 34 00 DD 35 00 28        IF (IX)=0         EXIT
571A 05
571B                      ;
571B CD 82 5A                    [1行取り込み]
571E 18 8E                     }
5720 DD 7E 00 C9               A=(IX)  RET
5724                      ;
5724                      ;
5724                      [ｺﾒﾝﾄ]
5724 DD 7E 00                  A=(IX)
5727 FE 28 20 02 3E 29         IF A="(" THEN  A=")"
572D                      ;    IF A="/" THEN  A="/"
572D 32 67 57                  (ｺﾒﾝﾄ記号)=A
5730
5730 DD 23 DD 23               INC IX  INC IX
5734                           {
5734 DD 7E 00                    A=(IX)
5737                      ;
5737 FE 0D 20 05 CD 82 5A        IF A=$0D : [1行取り込み]
573E
573E 18 24 B7 20 0B 3A 67        EF A=0   : IF (INCL入子)=0  EXIT
5745 59 B7 28 1D
5749 CD 03 59                               [INCL.END処理]
574C
574C 18 16 FE 2A 20 10 DD        EF A="*" : INC IX
5753 23
5754 3A 67 57 DD BE 00 20                   IF (ｺﾒﾝﾄ記号)=(IX) THEN
575B 04
575C DD 23 18 06                              INC IX  EXIT
5760                                        FI
5760
5760 18 02 DD 23                 ELSE     : INC IX
5764                             FI
5764 18 CE                     }
5766 C9                        RET
5767                      ;
5767 2F                   ｺﾒﾝﾄ記号  DB "/"
5768                      ;
5768                      ;    #ｺﾏﾝﾄﾞ
5768                      ;
5768                      [#ｺﾏﾝﾄﾞ]
5768 CD 72 5C                  [TBLｻｰﾁ2]
576B 23 49 C6 D9 57            DM "#IF"+$80        DW [#IF]
5770 23 45 4C 53 C5 10 58      DM "#ELSE"+$80      DW [#ELSE]
5777 23 45 4E 44 49 C6 25      DM "#ENDIF"+$80     DW [#ENDIF]
577E 58
577F 00                        DM 0
5780                      ;
5780 38 2A                     IF NC THEN
5782 3A 53 58 FE 00 C8           IF (#ｺﾝﾊﾟｲﾙ)=FALSE  RET ; RCF
5788                      ;
5788 CD 72 5C                    [TBLｻｰﾁ2]
578B 23 43 48 41 49 CE 55        DM "#CHAIN"+$80     DW [#CHAIN]
5792 58
5793 23 49 4E 43 4C 55 44        DM "#INCLUDE"+$80   DW [#INCLUDE]
579A C5 BE 58
579D 23 45 4E C4 B1 57           DM "#END"+$80       DW [#END]
57A3 23 53 54 4F D0 BB 57        DM "#STOP"+$80      DW [#STOP]
57AA                      ;      DM "#DEFIN"+$80     DW [#DEFIN]
57AA 00                          DM 0
57AB                      ;
57AB D0                          IF NC RET
57AC                           FI
57AC                      ;
57AC CD 81 1F 37 C9            CALL [HL]  SCF  RET
57B1                      ;
57B1                      ;
57B1                      [#END]
57B1 3E 00 32 54 58 DD 36      (#IFMODE)=FALSE  (IX)=0  RET
57B8 00 00 C9
57BB                      ;
57BB                      ;
57BB                      [#STOP]
57BB CD F1 62                  [ERRPRT]
57BE 43 6F 6D 70 69 6C 65      DM "Compile stop !!        ",$0D,0
57C5 20 73 74 6F 70 20 21
57CC 21 20 20 20 20 20 20
57D3 20 0D 00
57D6                      ;    DM "コンパイルを中止します",$0D,0
57D6 C3 77 30                  JP [HOT]
57D9                      ;
57D9                      ;
57D9                      [#IF]
57D9 3A 54 58 FE 01 20 1A      IF (#IFMODE)=TRUE THEN
57E0 CD F1 62                    [ERRPRT]
57E3 23 49 46 20 6E 65 73        DM "#IF nesting          ",$0D,0
57EA 74 69 6E 67 20 20 20
57F1 20 20 20 20 20 20 20
57F8 0D 00
57FA                      ;      DM "#IFは入子に出来ません",$0D,0
57FA                           FI
57FA                      ;
57FA CD F2 38                  [#定数式]
57FD                      ;
57FD 7C B5 20 04 3E 00         IF HL=0 : A=FALSE
5803 18 02 3E 01               ELSE    : A=TRUE
5807                           FI
5807 32 53 58                  (#ｺﾝﾊﾟｲﾙ)=A
580A 3E 01 32 54 58 C9         (#IFMODE)=TRUE  RET
5810                      ;
5810                      ;
5810                      [#ELSE]
5810 CD 34 58 D0               [#IFﾁｪｯｸ]  IF NC RET
5814                      ;
5814 3A 53 58 FE 01 20 04      IF (#ｺﾝﾊﾟｲﾙ)=TRUE : A=FALSE
581B 3E 00
581D 18 02 3E 01               ELSE              : A=TRUE
5821                           FI
5821 32 53 58                  (#ｺﾝﾊﾟｲﾙ)=A
5824                      ;
5824 C9                        RET
5825                      ;
5825                      ;
5825                      [#ENDIF]
5825 CD 34 58 D0               [#IFﾁｪｯｸ]  IF NC RET
5829                      ;
5829 3E 00 32 54 58            (#IFMODE)=FALSE
582E 3E 01 32 53 58 C9         (#ｺﾝﾊﾟｲﾙ)=TRUE  RET
5834                      ;
5834                      ;
5834                      [#IFﾁｪｯｸ]
5834 3A 54 58 FE 01 20 02      IF (#IFMODE)=TRUE  THEN  SCF RET
583B 37 C9
583D                      ;
583D CD F1 62                  [ERRPRT]
5840 4D 69 73 73 69 6E 67      DM "Missing #IF    ",$0D,0
5847 20 23 49 46 20 20 20
584E 20 0D 00
5851                      ;    DM "#IFが有りません",$0D,0
5851 B7                        RCF
5852 C9                        RET
5853                      ;
5853 00                   #ｺﾝﾊﾟｲﾙ DB 0
5854 00                   #IFMODE DB 0
5855                      ;
5855                      ;
5855                      [#CHAIN]
5855 DD E5 D1                  DE=IX
5858                      ;
5858 3A 68 63 FE 01 20 33      IF (ON.MEM)=TRUE THEN
585F CD C4 1F                    CALL #BELL
5862 CD E2 1F                    CALL #MPRNT
5865 41 72 65 20 79 6F 75        DM "Are you ready to CHAIN ? ",0
586C 20 72 65 61 64 79 20
5873 74 6F 20 43 48 41 49
587A 4E 20 3F 20 00
587F                      ;      DM "CHAINの用意は良いですか? ",0
587F CD 21 20 FE 1B CC 77        CALL #FLGET  IF A=$1B [HOT]
5886 30
5887 CD EB 1F                    CALL #NL
588A                      ;
588A DD E5 D1 CD EA 59           DE=IX  [LOAD]
5890 18 06                     ELSE
5892 DD E5 D1 CD A8 59           DE=IX  [OPEN]
5898                           FI
5898                      ;
5898                      ;    [ｱﾄﾞﾚｽ.ﾁｪｯｸ]
5898                      ;    RET
5898                      ;
5898                      ;
5898                      [ｱﾄﾞﾚｽ.ﾁｪｯｸ]
5898                      ;
5898 FD E5 E1 ED 4B 5F 63      HL=IY       BC=(OFFSET)  ADD HL,BC
589F 09
58A0 ED 5B 70 1F               DE=(#DTADR)
58A4                      ;
58A4 7D 93 7C 9A D8            IF HL<DE RET
58A9                      ;
58A9 2A 5B 63 09               HL=(OBJ先頭)             ADD HL,BC
58AD EB                        EX DE,HL
58AE 2A 70 1F ED 4B 72 1F      HL=(#DTADR)  BC=(#SIZE)  ADD HL,BC
58B5 09
58B6                      ;
58B6 7B 95 7A 9C D0            IF DE>=HL RET
58BB                      ;
58BB C3 49 61                  JP [不正ｱﾄﾞﾚｽ]
58BE                      ;
58BE                      ;
58BE                      [#INCLUDE]
58BE 3A 68 63 FE 01 CA D8      IF (ON.MEM)=TRUE    [INCLUDEｴﾗｰ] RET
58C5 62
58C6                      ;
58C6 3A 67 59                  A=(INCL入子)
58C9 FE 08 D2 D8 62            IF A>=INCL入子上限  [INCLUDEｴﾗｰ] RET
58CE                      ;
58CE CD 57 59                  [GET.INCL.WORK]
58D1 3A 5D 1F 67               H=(#DSK)
58D5 3A 7F 5A 6F CD FC 58      L=(NEXTｸﾗｽﾀ)   LD[DE]HL
58DC 2A 80 5A CD FC 58         HL=(ﾚｺｰﾄﾞNO)   LD[DE]HL
58E2 2A D7 5A CD FC 58         HL=(行番号)    LD[DE]HL
58E8 2A 65 63 CD FC 58         HL=(TEXTﾎﾟｲﾝﾀ) LD[DE]HL
58EE                      ;
58EE DD E5 D1 CD A8 59         DE=IX  [OPEN]
58F4                      ;
58F4 3A 67 59 3C 32 67 59      A=(INCL入子)  INC A  (INCL入子)=A
58FB C9                        RET
58FC                      ;
58FC                      LD[DE]HL
58FC 7D 12 13                  (DE)=L  INC DE
58FF 7C 12 13 C9               (DE)=H  INC DE  RET
5903                      ;
5903                      ;
5903                      [INCL.END処理]
5903 CD E2 1F                  CALL #MPRNT
5906 49 6E 63 6C 75 64 65      DM "Include end ",$0D,0
590D 20 65 6E 64 20 0D 00
5914                      ;    DM "Include 終了",$0D,0
5914                      ;
5914 3A 67 59 3D 32 67 59      A=(INCL入子)  DEC A  (INCL入子)=A
591B                      ;
591B CD 57 59                  [GET.INCL.WORK]
591E CD 50 59 7C 32 5D 1F      LDHL[DE]  (#DSK)=H
5925 7D 32 7F 5A                         (NEXTｸﾗｽﾀ)=L
5929 CD 50 59 22 80 5A         LDHL[DE]  (ﾚｺｰﾄﾞNO)=HL
592F CD 50 59 22 D7 5A         LDHL[DE]  (行番号)=HL
5935 CD 50 59 22 65 63         LDHL[DE]  (TEXTﾎﾟｲﾝﾀ)=HL
593B                      ;
593B CD DA 59                  [FAT]
593E                      ;
593E ED 5B 80 5A               DE=(ﾚｺｰﾄﾞNO)
5942 2A 0C 30                  HL=(ｸﾗｽﾀBUFF)
5945 3E 10 CD 00 20 DC 96      A=$10  CALL #DRDSB  IF C [ABORT]
594C 30
594D                      ;
594D C3 82 5A                  [1行取り込み]  RET
5950                      ;
5950                      LDHL[DE]
5950 1A 6F 13                  L=(DE)  INC DE
5953 1A 67 13 C9               H=(DE)  INC DE  RET
5957                      ;
5957                      [GET.INCL.WORK]
5957 3A 67 59                  A=(INCL入子)
595A                      ;*8
595A 07 07 07                  RLCA RLCA RLCA
595D                      ;
```

▶お願いです！　あと30点でいいんです。誰か恵んでください。——足切りに恐怖する受験生

福島　義浩（18）滋賀県

```
595D 11 68 59 83 5F 7A CE      DE=INCL.WORK  ADD A,E  E=A  ADC D,0
5964 00 57
5966                      ;
5966 C9                        RET
5967                      ;
5967 00                   INCL入子   DB 0
5968 00 00 00 00 00 00 00 INCL.WORK  DS 8*INCL入子上限
596F 00 00 00 00 00 00 00
5976 00 00 00 00 00 00 00
597D 00 00 00 00 00 00 00
5984 00 00 00 00 00 00 00
598B 00 00 00 00 00 00 00
5992 00 00 00 00 00 00 00
5999 00 00 00 00 00 00 00
59A0 00 00 00 00 00 00 00
59A7 00
59A8                      ;
59A8                      ;     for DISK
59A8                      ;
59A8                      [OPEN]
59A8 3E 04                     A=4
59AA CD A3 1F                  CALL #FILE
59AD CD 09 20 DC 96 30         CALL #ROPEN  IF C [ABORT]
59B3                      ;
59B3 CD DA 59                  [FAT]
59B6                      ;
59B6 CD 1E 5A                  [Loading]
59B9                      ;
59B9                      ;初期化
59B9 2A 74 1F 7D C6 1E 6F      HL=(#IBFAD) ADD HL,$1E (NEXTｸﾗｽﾀ)=(HL)
59C0 7C CE 00 67 7E 32 7F
59C7 5A
59C8                      ;
59C8 CD 4F 5A                  [READｸﾗｽﾀ]
59CB                      ;
59CB                      ;for [ｱﾄﾞﾚｽ.ﾁｪｯｸ]
59CB 2A 0C 30 22 70 1F         (#DTADR)=HL=(ｸﾗｽﾀBUFF)
59D1 21 00 10 22 72 1F         (#SIZE)=HL=$1000
59D7                      ;
59D7 C3 30 5A                  [TEXT初期化]  RET
59DA                      ;
59DA                      ;
59DA                      [FAT]
59DA ED 5B 5E 1F               DE=(#FATPOS)
59DE 2A 62 1F                  HL=(#FATBF)
59E1 3E 01 CD 00 20 DC 96      A=1  CALL #DRDSB  IF C [ABORT]
59E8 30
59E9 C9                        RET
59EA                      ;
59EA                      ;     for TAPE
59EA                      ;
59EA                      [LOAD]
59EA                           {
59EA 3E 04                       A=4
59EC CD A3 1F                    CALL #FILE
59EF CD 09 20 DC 96 30           CALL #ROPEN  IF C [ABORT]
59F5 28 14                       IF Z EXIT
59F7                      ;
59F7 CD E2 1F 46 6F 75 6E        CALL #MPRNT DM "Found   ",0
59FE 64 20 20 20 00
5A03 CD 9D 1F                    CALL #FPRNT
5A06 CD EB 1F                    CALL #NL
5A09 18 DF                     }
5A0B CD 1E 5A                  [Loading]
5A0E                      ;
5A0E 2A 0E 30 22 70 1F         (#DTADR)=HL=(TEXT.TOP)
5A14
5A14 CD 30 5A                  [TEXT初期化]
5A17                      ;
5A17 CD A6 1F DC 96 30         CALL #RDD  IF C [ABORT]
5A1D C9                        RET
5A1E                      ;
5A1E                      ;
5A1E                      [Loading]
5A1E CD E2 1F 4C 6F 61 64      CALL #MPRNT  DM "Loading ",0
5A25 69 6E 67 20 00
5A2A CD 9D 1F                  CALL #FPRNT
5A2D C3 EB 1F                  CALL #NL   RET
5A30                      ;
5A30                      ;
5A30                      [TEXT初期化]
5A30                      ;
5A30 2A 0C 30                  HL=(ｸﾗｽﾀBUFF)
5A33 3A 68 63 FE 01 20 03      IF (ON.MEM)=TRUE THEN  HL=(TEXT.TOP)
5A3A 2A 0E 30
5A3D 22 65 63                  (TEXTﾎﾟｲﾝﾀ)=HL
5A40                      ;
5A40 21 00 00 22 D7 5A         (行番号)=HL=0
5A46                      ;
5A46 DD 21 11 5B DD 36 00      IX=LINEBUFF  (IX)=$0D
5A4D 0D
5A4E C9                        RET
5A4F                      ;
5A4F                      ;
5A4F                      [READｸﾗｽﾀ]
5A4F                      ;
5A4F 2A 62 1F                  HL=(#FATBF)
5A52 3A 7F 5A 5F 16 00 19      E=(NEXTｸﾗｽﾀ)  D=0  ADD HL,DE
5A59                      ;
5A59 7E                        A=(HL)
5A5A B7 20 05 3E 07 CD 96      IF A=0   THEN  A=7  [ABORT]
5A61 30
5A62 FE 80 38 01 AF            IF A>=$80 THEN  A=0
5A67 32 7F 5A                  (NEXTｸﾗｽﾀ)=A
5A6A                      ;DE: ｸﾗｽﾀ NO. => ﾚｺｰﾄﾞ NO.
5A6A EB                        EX DE,HL
5A6B 29 29                     ADD HL,HL  ADD HL,HL
5A6D 29 29 22 80 5A            ADD HL,HL  ADD HL,HL  (ﾚｺｰﾄﾞNO)=HL
5A72 EB                        EX DE,HL
5A73                      ;
5A73 2A 0C 30 3E 10            HL=(ｸﾗｽﾀBUFF)  A=$10
5A78
5A78 CD 00 20 DC 96 30         CALL #DRDSB  IF C [ABORT]
5A7E C9                        RET
5A7F                      ;
5A7F 00                   NEXTｸﾗｽﾀ  DB 0
5A80 00 00                ﾚｺｰﾄﾞNO   DW $0000
5A82                      ;
5A82                      ;
5A82                      [1行取り込み]
5A82                      ;
5A82 2A 65 63                  HL=(TEXTﾎﾟｲﾝﾀ)
5A85 11 11 5B                  DE=LINEBUFF
5A88 06 00                     B=0
5A8A                           {
5A8A 04 04 05 CA A8 62           INC B  IF B=0 JP [LONG行]
5A90                      ;
5A90 C5                          PUSH BC
5A91 CD EB 5A                      [GETBYTE]
5A94 C1                          POP  BC
5A95                      ;
5A95 12 B7 28 05                 (DE)=A   IF A=0 EXIT
5A99 13                          INC DE
5A9A
5A9A FE 0D 20 EC               } UNTIL A=$0D
5A9E                      ;
5A9E 22 65 63                  (TEXTﾎﾟｲﾝﾀ)=HL
5AA1                      ;
5AA1 2A D7 5A 23 22 D7 5A      HL=(行番号)  INC HL  (行番号)=HL
5AA8                      ;
5AA8 3A D6 5A FE 00 CC B5      IF (LIST)=表示$ [行表示]
5AAF 5A
5AB0                      ;
5AB0 DD 21 11 5B               IX=LINEBUFF
5AB4                      ;
5AB4 C9                        RET
5AB5                      ;
5AB5                      ;
5AB5                      [行表示]
5AB5 3A 11 5B B7 28 15         IF (LINEBUFF)<>0 THEN
5ABB                      ;
5ABB FD E5 E1 CD BE 1F           HL=IY          CALL #PRTHL
5AC1                      ;
5AC1 CD D9 5A CD F1 1F           [行番号表示]  CALL #PRNTS
5AC7                      ;
5AC7 11 11 5B CD E8 1F CD        DE=LINEBUFF   CALL #MSG   CALL #NL
5ACE EB 1F
5AD0                           FI
5AD0                      ;
5AD0 CD C7 1F 77 30            CALL #PAUSE  DW [HOT]
5AD5 C9                        RET
5AD6                      ;
5AD6                      ;
5AD6                      表示$   EQU 0
5AD6                      無表示$ EQU 1
5AD6                      ;
5AD6 00                   LIST    DB 0
5AD7 00 00                行番号  DW 0
5AD9                      ;
5AD9                      ;
5AD9                      [行番号表示]
5AD9                      ;
5AD9 2A D7 5A                  HL=(行番号)
5ADC                      ;    [PRT10]
5ADC                      ;    RET
5ADC                      ;
5ADC                      [PRT10]
5ADC 11 E5 5A CD 97 6B         DE=WORK10進化  %[10進化]
5AE2                      ;
5AE2                      ;    DE=WORK10進化
5AE2 C3 E5 1F                  CALL #MSX  RET
5AE5                      ;
5AE5 31 32 33 34 35 00    WORK10進化  DM "12345",0
5AEB                      ;
5AEB                      ;
5AEB                      [GETBYTE]
5AEB 3A 68 63 FE 00 20 1C      IF (ON.MEM)=FALSE THEN
5AF2 D5                          PUSH DE
5AF3 ED 5B 0C 30 7B C6 00        DE=(ｸﾗｽﾀBUFF)  ADD DE,$1000
5AFA 5F 7A CE 10 57
5AFF 7C BA 20 02 7D BB 20        IF HL=DE THEN
5B06 06
5B07 CD 4F 5A 2A 0C 30             [READｸﾗｽﾀ]  HL=(ｸﾗｽﾀBUFF)
5B0D                             FI
5B0D D1                          POP DE
5B0E                           FI
5B0E                      ;
5B0E 7E 23                     A=(HL)  INC HL
5B10 C9                        RET
5B11                      ;
5B11 00 00 00 00 00 00 00 LINEBUFF   DS 256
5B18 00 00 00 00 00 00 00
5B1F 00 00 00 00 00 00 00
5B26 00 00 00 00 00 00 00
5B2D 00 00 00 00 00 00 00
5B34 00 00 00 00 00 00 00
5B3B 00 00 00 00 00 00 00
5B42 00 00 00 00 00 00 00
5B49 00 00 00 00 00 00 00
5B50 00 00 00 00 00 00 00
5B57 00 00 00 00 00 00 00
5B5E 00 00 00 00 00 00 00
5B65 00 00 00 00 00 00 00
5B6C 00 00 00 00 00 00 00
5B73 00 00 00 00 00 00 00
5B7A 00 00 00 00 00 00 00
5B81 00 00 00 00 00 00 00
5B88 00 00 00 00 00 00 00
5B8F 00 00 00 00 00 00 00
5B96 00 00 00 00 00 00 00
5B9D 00 00 00 00 00 00 00
5BA4 00 00 00 00 00 00 00
5BAB 00 00 00 00 00 00 00
5BB2 00 00 00 00 00 00 00
5BB9 00 00 00 00 00 00 00
5BC0 00 00 00 00 00 00 00
5BC7 00 00 00 00 00 00 00
5BCE 00 00 00 00 00 00 00
5BD5 00 00 00 00 00 00 00
5BDC 00 00 00 00 00 00 00
5BE3 00 00 00 00 00 00 00
5BEA 00 00 00 00 00 00 00
5BF1 00 00 00 00 00 00 00
5BF8 00 00 00 00 00 00 00
5BFF 00 00 00 00 00 00 00
5C06 00 00 00 00 00 00 00
5C0D 00 00 00 00
5C11                      ;
5C11                      ;
5C11                      [SPSCH]          ;漢字名は不可
5C11 CD AE 56                    [SPCUT]
5C14 DD E5 E1                  HL=IX
5C17 D1                        POP DE
5C18                           {
5C18 1A 13                       A=(DE)  INC DE
5C1A                      ;
5C1A FE 0D 28 2E                 IF A=$0D   EXIT
5C1E                      ;
5C1E FE 80 38 14                 IF A>=$80  THEN
5C22 D6 80                         SUB $80
5C24 CD 55 5C 20 0B                CP[HL]  IF = THEN
5C29 AF 32 15 60                     (漢ﾌﾗｸﾞ)=0
5C2D 23                              INC HL
5C2E 7E                              A=(HL)
5C2F CD B9 5F 30 18                  [英数ﾁｪｯｸ]  IF NC EXIT
5C34                               FI
5C34 18 1C                         JR SPSCH.BAD
5C36                             FI
5C36                      ;
5C36 CD 55 5C 28 0E              CP[HL]  IF <> THEN
5C3B                               {
5C3B 1A 13                           A=(DE)  INC DE
5C3D FE 20 38 06                     IF A<$20  EXIT ;0 or $0D
5C41 FE 80 30 02                     IF A>=$80 EXIT
5C45 18 F4                         }
5C47 18 09                         JR SPSCH.BAD
5C49                             FI
5C49 23                          INC HL
5C4A 18 CC                     }
5C4C                      ;OK
5C4C E5 DD E1                  IX=HL
5C4F 37 D5 C9                  SCF  PUSH DE  RET
5C52                      ;
5C52                      SPSCH.BAD
5C52 B7 D5 C9                  RCF  PUSH DE  RET
5C55                      ;
5C55                      ;
5C55                      CP[HL]
5C55                      ;    PUSH BC
5C55 47                        B=A
5C56 7E CD 66 5C B8            A=(HL)  [TOUPPER]  CP A,B
5C5B                      ;    POP BC
5C5B C9                        RET
5C5C                      ;
5C5C                      ;
5C5C                      [漢TOUPPER]
5C5C 08                        EX AF,AF'
5C5D                      ;
5C5D 3A 15 60 B7 28 02 08      IF (漢ﾌﾗｸﾞ)<>0 THEN  EX AF,AF'  RET
5C64 C9
5C65                      ;
5C65 08                        EX AF,AF'
5C66                      ;    [TOUPPER]
5C66                      ;    RET
5C66                      ;
5C66                      [TOUPPER]
5C66 FE 61 D8                  IF A<"a"    RET
5C69 FE 7B D0                  IF A>="z"+1 RET
5C6C                      ;
5C6C C6 E0 C9                  ADD A,"A"-"a"  RET
5C6F                      ;
5C6F                      ;
5C6F                      [TBLｻｰﾁ]          ;漢字名は不可
5C6F                      ;
5C6F CD AE 56                  [SPCUT]
5C72                      ;    [TBLｻｰﾁ2] RET
5C72                      ;
5C72                      [TBLｻｰﾁ2]         ;漢字名は不可
5C72 D1                        POP DE
5C73                           {
5C73 DD E5 E1                    HL=IX
5C76                             {
5C76 1A                            A=(DE)
5C77 FE 0D 28 37                   IF A=$0D  JR TBLｻｰﾁ.OK
5C7B FE 80 38 14                   IF A>=$80 THEN
5C7F D6 80                           SUB $80
5C81 CD 55 5C 20 0B                  CP[HL]  IF = THEN
5C86 AF 32 15 60                       (漢ﾌﾗｸﾞ)=0
5C8A 23                                INC HL
5C8B 7E                                A=(HL)
5C8C CD B9 5F 30 21                    [英数ﾁｪｯｸ]  IF NC JR TBLｻｰﾁ.OK
5C91                                 FI
5C91 18 09                           EXIT ;不一致
5C93                               FI
5C93 CD 55 5C 20 04                CP[HL]  IF <> EXIT ;不一致
5C98 23                            INC HL
5C99 13                            INC DE
5C9A 18 DA                       }
5C9C                      ;      不一致
5C9C                             {
5C9C 1A 13                         A=(DE)  INC DE
5C9E FE 0D 28 06                   IF A=$0D  EXIT
5CA2 FE 80 30 02                   IF A>=$80 EXIT
5CA6 18 F4                       }
5CA8 13                          INC DE
5CA9 13                          INC DE
5CAA 1A B7 20 C5               } UNTIL (DE)=0
5CAE                      ;    不一致
5CAE 13                        INC DE
5CAF B7 D5 C9                  RCF  PUSH DE  RET
5CB2
5CB2                      ;一致
5CB2                      TBLｻｰﾁ.OK
5CB2 E5 DD E1                  IX=HL
5CB5 13                        INC DE
5CB6 1A 6F 13                  L=(DE)  INC DE
5CB9 1A 67 13                  H=(DE)  INC DE
5CBC                      ;
5CBC 1A B7 28 10               UNTIL (DE)=0 {
5CC0                             {
5CC0 1A 13                         A=(DE)  INC DE
5CC2 FE 0D 28 06                   IF A=$0D  EXIT
5CC6 FE 80 30 02                   IF A>=$80 EXIT
5CCA 18 F4                       }
5CCC 13                          INC DE
5CCD 13                          INC DE
5CCE 18 EC                     }
5CD0                      ;
5CD0 13                        INC DE
5CD1 37 D5 C9                  SCF  PUSH DE  RET
5CD4                      ;
5CD4                      ;
5CD4                      [ﾗﾍﾞﾙ登録]
5CD4                      ;
5CD4 F5                        PUSH AF
5CD5 CD 80 5F 3E 01 32 A5      [名前ﾁｪｯｸ]  (表域)=局所$  HL=IY
5CDC 5D FD E5 E1
5CE0 F1                        POP  AF
5CE1                      ;    [表登録]  RET
5CE1                      ;
5CE1                      ;
5CE1                      [表登録]
5CE1                      ;
5CE1 32 A1 5D 22 9F 5D         (TYPE)=A  (表DATA)=HL
5CE7                      ;
5CE7 3A A5 5D FE 00 20 16      IF (表域)=大域$ THEN
5CEE                      ;
5CEE CD 64 5D                    [ﾊｯｼｭ表登録]
5CF1                      ;
5CF1 11 48 63                    DE=大域表ﾎﾟｲﾝﾀ
5CF4 2A 48 63                    HL=(大域表ﾎﾟｲﾝﾀ)
5CF7 ED 4B 46 63                 BC=(大域表上限)
5CFB 7D 91 7C 98 D4 6F 62        IF HL>=BC [大域表OVER]
5D02                      ;
5D02 18 11                     ELSE
5D04 11 4C 63                    DE=局所表ﾎﾟｲﾝﾀ
5D07 2A 4C 63                    HL=(局所表ﾎﾟｲﾝﾀ)
5D0A ED 4B 4A 63                 BC=(局所表上限)
5D0E 7D 91 7C 98 D4 8C 62        IF HL>=BC [局所表OVER]
5D15                           FI
5D15                      ;
5D15 AF 32 15 60               (漢ﾌﾗｸﾞ)=0
5D19                      ;DE=表ﾎﾟｲﾝﾀ
5D19                      ;HL=(表ﾎﾟｲﾝﾀ)
5D19 06 00                     B=0
5D1B                           {
5D1B DD 7E 00 CD 5C 5C           A=(IX) [漢TOUPPER]
5D21                      ;
5D21 CD B9 5F 30 0F              [英数ﾁｪｯｸ]  IF NC EXIT
5D26 CD 9A 1F                    CALL #POKE
5D29                      ;
5D29 04                          INC B
5D2A 78 FE 21 D2 C0 62           IF B>=名前最大長+1  JP [LONG名前]
5D30                      ;
5D30 DD 23                       INC IX
5D32 23                          INC HL
5D33 18 E6                     }
5D35 ED 4B 9F 5D               BC=(表DATA)
5D39 3E 0D CD 9A 1F 23         A=$0D    CALL #POKE  INC HL
5D3F 79 CD 9A 1F 23            A=C      CALL #POKE  INC HL
5D44 78 CD 9A 1F 23            A=B      CALL #POKE  INC HL
5D49 3A A1 5D CD 9A 1F 23      A=(TYPE) CALL #POKE  INC HL
5D50 3A A2 5D                  A=(付属DATA)
5D53 CD 9A 1F 23                        CALL #POKE  INC HL
5D57 AF CD 9A 1F               A=0      CALL #POKE
5D5B                      ;DE=大域/局所 表ﾎﾟｲﾝﾀ
5D5B 7D 12 13                  (DE)=L  INC DE
5D5E 7C 12                     (DE)=H
5D60 22 A3 5D                  (表ﾎﾟｲﾝﾀ)=HL
5D63 C9                        RET
5D64                      ;
5D64                      ;
5D64                      [ﾊｯｼｭ表登録]
5D64 CD 59 5E                  [ﾊｯｼｭ関数]
5D67                      ;
5D67                           {
5D67 CD 94 1F 5F 23              CALL #PEEK  E=A  INC HL
5D6C CD 94 1F 57 23 7A B3        CALL #PEEK  D=A  INC HL IF DE=0 EXIT
5D73 28 1C
5D75                      ;
5D75 ED 5B 51 63                 DE=(ﾊｯｼｭ表上限)
5D79                      ;
5D79 7D 93 7C 9A 38 03 2A        IF HL>=DE THEN  HL=(ﾊｯｼｭ表TOP)
5D80 12 30
5D82                      ;
5D82 ED 5B 8E 5E                 DE=(ﾊｯｼｭ関数値)
5D86                      ;
5D86 7C BA 20 02 7D BB CC        IF HL=DE  [ﾊｯｼｭ表OVER]
5D8D 54 62
5D8F 18 D6                     }
5D91                      ;登録
5D91 ED 5B 48 63               DE=(大域表ﾎﾟｲﾝﾀ)
5D95 2B 7A CD 9A 1F            DEC HL  A=D  CALL #POKE
5D9A 2B 7B C3 9A 1F            DEC HL  A=E  CALL #POKE  RET
5D9F                      ;
5D9F 00 00                表DATA   DW $0000
5DA1 00                   TYPE     DB 0
5DA2 00                   付属DATA DB 0
5DA3                      ;
5DA3 00 00                表ﾎﾟｲﾝﾀ  DW $0000
5DA5                      ;
5DA5 00                   表域  DB 0
5DA6                      ;
5DA6                      大域$ EQU 0
5DA6                      局所$ EQU 1
5DA6                      ;
5DA6                      ;
5DA6                      [大域表ｻｰﾁ]
5DA6                      ;
5DA6 3E 00 32 A5 5D C3 B3      (表域)=大域$  [表ｻｰﾁ]  RET
5DAD 5D
5DAE                      ;
```

▶石川県から名古屋へ来てもうすぐ1年。噂は本当だったんですね。太平洋側って雪が降らないんですね。朝起きて、雪かきしないとどこにも行けないなんてことないんですね。しかし、簡単にスキーに行けないのが悲しい。　　関塚　幸伸（20）愛知県

```
5DAE                      [局所表ｻｰﾁ]
5DAE                      ;
5DAE 3E 01 32 A5 5D           (表域)=局所$
5DB3                      ;   [表ｻｰﾁ]  RET
5DB3                      ;
5DB3                      [表ｻｰﾁ]
5DB3                      ;
5DB3 3A A5 5D FE 00 CA D5     IF (表域)=大域$ [大域表ﾊｯｼｭ・ｻｰﾁ] RET
5DBA 5D
5DBB                      ;   IF (表域)=局所$ [局所表ｼﾘｱﾙ・ｻｰﾁ] RET
5DBB                      ;
5DBB                      [局所表ｼﾘｱﾙ・ｻｰﾁ]
5DBB                      ;
5DBB 2A 10 30                 HL=(局所表TOP)
5DBE                          {
5DBE                      ;     (表ﾎﾟｲﾝﾀ)=HL
5DBE CD 94 1F B7 C8             CALL #PEEK  IF A=0 RET ;表に無い
5DC3                      ;
5DC3 CD 0D 5E D8                [表比較処理]  IF C RET ;表に有った
5DC7                      ;
5DC7                      ;     一致しない
5DC7                            {
5DC7 CD 94 1F 23                  CALL #PEEK  INC HL
5DCB FE 0D 20 F8                } UNTIL A=$0D
5DCF
5DCF 23                         INC HL
5DD0 23                         INC HL
5DD1 23                         INC HL
5DD2 23                         INC HL
5DD3 18 E9                    }
5DD5                      ;
5DD5                      ;
5DD5                      [大域表ﾊｯｼｭ・ｻｰﾁ]
5DD5                      ;
5DD5 CD 59 5E                 [ﾊｯｼｭ関数]
5DD8 44 4D                    BC=HL
5DDA                          {
5DDA 60 69                      HL=BC
5DDC CD 94 1F 5F 23             CALL #PEEK  E=A  INC HL
5DE1 CD 94 1F 57 EB             CALL #PEEK  D=A  EX DE,HL
5DE6                      ;HL:表のｱﾄﾞﾚｽ
5DE6 7C B5 28 20                IF HL=0 EXIT            ;表に無い
5DEA                      ;
5DEA CD 0D 5E D8                [表比較処理]  IF C RET ;表に有った
5DEE                      ;
5DEE 03 03                      INC BC  INC BC
5DF0                      ;BCのﾁｪｯｸ
5DF0 ED 5B 51 63                DE=(ﾊｯｼｭ表上限)
5DF4                      ;
5DF4 79 93 78 9A 38 04 ED       IF BC>=DE THEN  BC=(ﾊｯｼｭ表TOP)
5DFB 4B 12 30
5DFE                      ;
5DFE ED 5B 8E 5E                DE=(ﾊｯｼｭ関数値)
5E02                      ;
5E02 78 BA 20 02 79 BB 20     } UNTIL BC=DE
5E09 D0
5E0A                      ;表に無い
5E0A AF                       A=0
5E0B B7                       RCF
5E0C C9                       RET
5E0D                      ;
5E0D                      ;一致しない場合 BC 保存
5E0D                      ;
5E0D                      [表比較処理]
5E0D                      ;
5E0D DD E5 D1 AF 32 15 60     DE=IX  (漢ﾌﾗｸﾞ)=0
5E14                          {
5E14 CD 94 1F                   CALL #PEEK
5E17                      ;
5E17 FE 0D 20 08                IF A=$0D THEN
5E1B 1A CD B9 5F 30 10            A=(DE)  [英数ﾁｪｯｸ]  IF NC EXIT
5E21                      ;
5E21 B7 C9                        RCF  RET
5E23                            FI
5E23                      ;
5E23 CD 50 5E 28 02 B7 C9       CP漢[DE]  IF <> THEN  RCF RET
5E2A                      ;
5E2A CD B9 5F                   [英数ﾁｪｯｸ]
5E2D 23                         INC HL
5E2E 13                         INC DE
5E2F 18 E3                    }
5E31                      ;一致
5E31 D5 DD E1                 IX=DE
5E34 23 CD 94 1F 5F           INC HL  CALL #PEEK  E=A
5E39 23 CD 94 1F 57           INC HL  CALL #PEEK  D=A
5E3E 23 CD 94 1F 4F           INC HL  CALL #PEEK  C=A
5E43 23 CD 94 1F 47           INC HL  CALL #PEEK  B=A
5E48 23                       INC HL
5E49 22 A3 5D                 (表ﾎﾟｲﾝﾀ)=HL
5E4C EB                       EX DE,HL
5E4D 79                       A=C
5E4E                      ;   HL=表DATA  A=TYPE  B=付属DATA
5E4E 37                       SCF
5E4F C9                       RET
5E50                      ;
5E50                      ;
5E50                      CP漢[DE]
5E50 C5                       PUSH BC
5E51                      ;
5E51 47 1A CD 5C 5C B8        B=A  A=(DE) [漢TOUPPER]  CP A,B
5E57                      ;
5E57 C1                       POP BC
5E58 C9                       RET
5E59                      ;
5E59                      ;
5E59                      [ﾊｯｼｭ関数]
5E59                      ;
5E59 DD E5 D1                 DE=IX
5E5C 01 00 00                 BC=0
5E5F AF 32 15 60              (漢ﾌﾗｸﾞ)=0
5E63                          {
5E63 1A CD 5C 5C                A=(DE) [漢TOUPPER]
5E67                      ;
5E67 CD B9 5F 30 10             [英数ﾁｪｯｸ]  IF NC EXIT
5E6C                      ;DE=(BC*9+A)*2
5E6C 60 69                      HL=BC
5E6E 29 29 29                   ADD HL,HL  ADD HL,HL  ADD HL,HL
5E71 09                         ADD HL,BC
5E72 4F                         C=A
5E73 06 00                      B=0
5E75 09                         ADD HL,BC
5E76 29                         ADD HL,HL
5E77 44 4D                      BC=HL
5E79                      ;
5E79 13                         INC DE
5E7A 18 E7                    }
5E7C                      ;
5E7C 60 69 ED 5B 53 63 CD     HL=BC  DE=(ﾊｯｼｭ表の大きさ)  %[剰余]
5E83 65 6A
5E85                      ;
5E85 ED 5B 12 30 19           DE=(ﾊｯｼｭ表TOP)  ADD HL,DE
5E8A 22 8E 5E                 (ﾊｯｼｭ関数値)=HL
5E8D C9                       RET
5E8E                      ;
5E8E 00 00                ﾊｯｼｭ関数値  DW $0000
5E90                      ;
5E90                      ;
5E90                      [大域表初期化]
5E90                      ;ﾊｯｼｭ表
5E90 2A 12 30                 HL=(ﾊｯｼｭ表TOP)
5E93 ED 5B 51 63              DE=(ﾊｯｼｭ表上限)
5E97
5E97 7C BA 20 02 7D BB 28     UNTIL HL=DE {
5E9E 07
5E9F AF CD 9A 1F 23             A=0  CALL #POKE  INC HL
5EA4 18 F1                    }
5EA6                      ;大域表
5EA6 AF CD 9A 1F              A=0  CALL #POKE
5EAA                      ;
5EAA 2A 14 30 22 48 63        (大域表ﾎﾟｲﾝﾀ)=HL=(大域表TOP)
5EB0                      ;
5EB0 C9                       RET
5EB1                      ;
5EB1                      ;
5EB1                      [未宣言LIST]
5EB1                      ;
5EB1                      ;   (表域)=大域$ or 局所$
5EB1                      ;
5EB1 2A 14 30                 HL=(大域表TOP)
5EB4 3A A5 5D FE 01 20 03     IF (表域)=局所$ THEN  HL=(局所表TOP)
5EBB 2A 10 30
5EBE                          {
5EBE CD 94 1F B7 C8             CALL #PEEK  IF A=0 RET
5EC3 E5                         PUSH HL
5EC4                            {
5EC4 CD 94 1F 23                  CALL #PEEK  INC HL
5EC8 FE 0D 20 F8                } UNTIL A=$0D
5ECC
5ECC 23                         INC HL
5ECD 23 CD 94 1F                INC HL  CALL #PEEK
5ED1 23                         INC HL
5ED2 23                         INC HL
5ED3 D1                         POP DE
5ED4 FE 42 20 05 CD E6 5E       IF A=ﾗﾍﾞﾙ$    : [未宣言LIST表示]
5EDB 18 07 FE C0 38 03 CD       EF A>=未関数$ : [未宣言LIST表示]
5EE2 E6 5E
5EE4                            FI
5EE4 18 D8                    }
5EE6                      ;
5EE6                      [未宣言LIST表示]
5EE6 E5                       PUSH HL
5EE7 EB                     · EX DE,HL
5EE8                          {
5EE8 CD 94 1F FE 0D 28 06       CALL #PEEK  IF A=$0D EXIT
5EEF CD F4 1F                   CALL #PRINT
5EF2 23                         INC HL
5EF3 18 F3                    }
5EF5 CD EB 1F                 CALL #NL
5EF8 E1                       POP  HL
5EF9 C9                       RET
5EFA                      ;
5EFA                      ;
5EFA                      [関数表LIST]
5EFA                      ;
5EFA 2A 7E 5F                 HL=(関数表TOP)
5EFD                          {
5EFD CD 94 1F B7 C8             CALL #PEEK  IF A=0 RET
5F02 E5                         PUSH HL
5F03                            {
5F03 CD 94 1F 23                  CALL #PEEK  INC HL
5F07 FE 0D 20 F8                } UNTIL A=$0D
5F0B                      ;
5F0B CD 94 1F 4F 23             CALL #PEEK  C=A  INC HL
5F10 CD 94 1F 47 23             CALL #PEEK  B=A  INC HL
5F15 CD 94 1F 23                CALL #PEEK       INC HL
5F19 23                                          INC HL
5F1A                      ;
5F1A FE 80 38 0B CD E2 1F       IF A>=関数$  : CALL #MPRNT DM "Func ",0
5F21 46 75 6E 63 20 00
5F27 18 27 FE 41 20 0B CD       EF A=記定$   : CALL #MPRNT DM "Const",0
5F2E E2 1F 43 6F 6E 73 74
5F35 00
5F36 18 18 FE 21 38 0B CD       EF A>=静配1$: CALL #MPRNT DM "Array",0
5F3D E2 1F 41 72 72 61 79
5F44 00
5F45 18 09 CD E2 1F 56 61       ELSE         : CALL #MPRNT DM "Var  ",0
5F4C 72 20 20 00
5F50                            FI
5F50                      ;
5F50 D1                         POP DE
5F51                      ;
5F51 CD 5B 5F                   [関数表LIST表示]
5F54                      ;
5F54 CD C7 1F 77 30             CALL #PAUSE  DW [HOT]
5F59 18 A2                    }
5F5B                      ;
5F5B                      [関数表LIST表示]
5F5B                      ;   IF A>=関数$ THEN
5F5B E5                         PUSH HL
5F5C 3E 20 CD F4 1F             A=" "  CALL #PRINT
5F61 60 69 CD BE 1F             HL=BC  CALL #PRTHL
5F66 3E 3A CD F4 1F             A=":"  CALL #PRINT
5F6B EB                         EX DE,HL
5F6C                            {
5F6C CD 94 1F FE 0D 28 06         CALL #PEEK  IF A=$0D EXIT
5F73 CD F4 1F                     CALL #PRINT
5F76 23                           INC HL
5F77 18 F3                      }
5F79 CD EB 1F                   CALL #NL
5F7C E1                         POP  HL
5F7D                      ;   FI
5F7D                      ;
5F7D C9                       RET
5F7E                      ;
5F7E 00 00                関数表TOP  DW 0
5F80                      ;
5F80                      ;   [名前ﾁｪｯｸ]
5F80                      ;
5F80                      [名前ﾁｪｯｸ]
5F80                      ;
5F80 CD 8A 5F D8              [名前?]  IF C RET
5F84                      ;
5F84 CD D3 60 C3 77 30        [文法ｴﾗｰ]  JP [HOT]
5F8A                      ;
5F8A                      ;
5F8A                      [名前?]
5F8A                      ;
5F8A AF 32 15 60              (漢ﾌﾗｸﾞ)=0
5F8E                      ;
5F8E CD AE 56 DD E5 D1        [SPCUT]  DE=IX
5F94                      ;
5F94                      ;   A=(DE)
5F94 CD C4 5F 38 04 AF 0E     [英字ﾁｪｯｸ]  IF NC THEN  A=0  C=0  RET
5F9B 00 C9
5F9D                          {
5F9D 13                         INC DE
5F9E 1A CD B9 5F                A=(DE)  [英数ﾁｪｯｸ]
5FA2 38 F9                    } UNTIL NC
5FA4                      ;
5FA4                      ;   A=(DE)
5FA4 4F                       C=A
5FA5 FE 28 20 04 3E 02        IF A="(" : A=関数@
5FAB 18 0A FE 5B 20 04 3E     EF A="[" : A=配列@
5FB2 03
5FB3 18 02 3E 01              ELSE     : A=名前@   ;変数/記定/ﾗﾍﾞﾙ
5FB7                          FI
5FB7                      ;A=TYPE@  C=CHR
5FB7 37                       SCF
5FB8 C9                       RET
5FB9                      ;
5FB9                      ;
5FB9                      [英数ﾁｪｯｸ]
5FB9                      ;   "0"-"9" "A"-"Z" : CY
5FB9 CD C4 5F D8              [英字ﾁｪｯｸ]  IF C RET
5FBD                      ;   [数字ﾁｪｯｸ]
5FBD                      ;   RET
5FBD                      ;
5FBD                      [数字ﾁｪｯｸ]
5FBD                      ;   "0"-"9" : CY
5FBD FE 3A D0                 CP A,"9"+1  IF NC RET
5FC0 FE 30 3F C9              CP A,"0"    CCF   RET
5FC4                      ;
5FC4                      [英字ﾁｪｯｸ]
5FC4                      ;CY : A-Z,a-z,@,^
5FC4 08                       EX AF,AF'
5FC5 3A 15 60                 A=(漢ﾌﾗｸﾞ)
5FC8 B7 28 0B                 IF A<>0 THEN
5FCB AF 32 15 60                (漢ﾌﾗｸﾞ)=0
5FCF 08                         EX AF,AF'
5FD0 FE 40 38 3F                IF A<$40 JR 英字NG
5FD4                      ;     JR 英字OK
5FD4 18 3B                    ELSE
5FD6 08                         EX AF,AF'
5FD7 FE 40 38 38                IF A<$40 JR 英字NG
5FDB FE 5B 38 32                IF A<"[" JR 英字OK  ;@A-Z
5FDF FE 5E 38 30                IF A<"^" JR 英字NG
5FE3 FE 7B 28 2C                IF A="{" JR 英字NG
5FE7 FE 7D 28 28                IF A="}" JR 英字NG
5FEB FE 80 38 22                IF A<$80 JR 英字OK  ;^_a-z
5FEF FE A0 30 09                IF A<$A0  THEN
5FF3 08 3E 01 32 15 60 08         EX AF,AF'  (漢ﾌﾗｸﾞ)=1  EX AF,AF'
5FFA 18 15                        JR 英字OK
5FFC                            FI
5FFC FE E0 38 09                IF A>=$E0 THEN
6000 08 3E 01 32 15 60 08         EX AF,AF'  (漢ﾌﾗｸﾞ)=1  EX AF,AF'
6007 18 08                        JR 英字OK
6009                            FI
6009 FE A2 28 06                IF A="｢" JR 英字NG
600D FE A3 28 02                IF A="｣" JR 英字NG
6011                      ;     JR 英字OK
6011                          FI
6011                      英字OK
6011 37 C9                    SCF  RET
6013                      ;
6013                      英字NG
6013 B7 C9                    RCF  RET
6015
6015 00                   漢ﾌﾗｸﾞ  DB $00
6016                      ;
6016                      ;
6016                      [16進数]
6016 21 00 00 16 00           HL=0  D=0
601B                      ;
601B DD 7E 00                 A=(IX)
601E FE 5F 28 0C              IF A<>"_" THEN
6022 CD 66 5C                   [TOUPPER]
6025 CD B8 1F 30 04 FD E5       CALL #HEX  IF C THEN  HL=IY  RET
602C E1 C9
602E                          FI
602E                      ;
602E                          {
602E                            {
602E DD 7E 00 FE 5F 20 04         A=(IX)  IF A<>"_" EXIT
6035 DD 23                        INC IX
6037 18 F5                      }
6039                      ;     A=(IX)
6039 CD 66 5C CD B8 1F D8       [TOUPPER]  CALL #HEX  IF C RET
6040 DD 23                      INC IX
6042                      ;
6042 29                         ADD HL,HL
6043 29                         ADD HL,HL
6044 29                         ADD HL,HL
6045 29                         ADD HL,HL
6046 5F 19                      E=A  ADD HL,DE
6048 18 E4                    }
604A                      ;
604A                      ;
604A                      [n進数]
604A DD E5 E1                 HL=IX
604D                          {
604D 23                         INC HL
604E                      ;
604E 7E CD BF 60                A=(HL)  [n進数ﾁｪｯｸ]
6052 38 F9                    } UNTIL NC
6054                      ;
6054                      ;[16進数]
6054                      ;
6054 7E CD 66 5C              A=(HL)  [TOUPPER]
6058 FE 48 20 06              IF A="H" THEN
605C CD 16 60 DD 23 C9          [16進数]  INC IX  RET
6062                          FI
6062                      ;
6062 2B 7E FE 5F 28 FA        { DEC HL  A=(HL) } WHILE A="_"
6068                      ;
6068                      ;   A=(HL)
6068 CD 66 5C                 [TOUPPER]
606B                      ;
606B                      ;[2進数]
606B                      ;
606B FE 42 20 2E              IF A="B" THEN
606F 21 00 00 16 00             HL=0  D=0
6074                            {
6074                              {
6074 DD 7E 00 FE 5F 20 04           A=(IX)  IF A<>"_" EXIT
607B DD 23                          INC IX
607D 18 F5                        }
607F                      ;       A=(IX)
607F FE 30 20 03 B7               IF A="0" : RCF
6084 18 09 FE 31 20 03 37         EF A="1" : SCF
608B 18 02 18 06                  ELSE     : EXIT
608F                              FI
608F ED 6A                        ADC HL,HL
6091                      ;
6091 DD 23                        INC IX
6093 18 DF                      }
6095 E5 3E 42 CD 83 56 E1       PUSH HL  A="B" [INCIX]  POP  HL
609C C9                         RET
609D                          FI
609D                      ;
609D                      ;[10進数]
609D                      ;
609D 21 00 00 16 00           HL=0  D=0
60A2                          {
60A2                            {
60A2 DD 7E 00 FE 5F 20 04         A=(IX)  IF A<>"_" EXIT
60A9 DD 23                        INC IX
60AB 18 F5                      }
60AD                      ;     A=(IX)
60AD D6 30                      SUB A,"0"
60AF D8                         IF <      RET
60B0 FE 0A D0                   IF A>=10  RET
60B3                      ;
60B3 29 44 4D                   ADD HL,HL  BC=HL
60B6 29                         ADD HL,HL
60B7 29                         ADD HL,HL
60B8 09                         ADD HL,BC
60B9 5F 19                      E=A  ADD HL,DE
60BB                      ;
60BB DD 23                      INC IX
60BD 18 E3                    }
60BF                      ;
60BF                      ;
60BF                      [n進数ﾁｪｯｸ]
60BF                      ;_
60BF FE 5F 20 02 37 C9        IF A="_"   THEN  SCF  RET
60C5                      ;0-9
60C5 CD BD 5F D8              [数字ﾁｪｯｸ]      IF C  RET
60C9                      ;A-F,a-f
60C9 CD 66 5C                 [TOUPPER]
60CC FE 41 3F D0              CP A,"A"   CCF  IF NC RET
60D0 FE 47                    CP A,"F"+1
60D2 C9                       RET
60D3                      ;
60D3                      ;****************************************
60D3                      ;
60D3                          NEXTFILE  SLang-3.Asm
60D3                      ;
60D3                      ;   Ｓ Ｌ ａ ｎ ｇ コンパイラ  ver.0BA
60D3                      ;
60D3                      ;     [ERROR] & [RUNTIME]
60D3                      ;
60D3                      ;     SLang-3.Asm
60D3                      ;
60D3                      [文法ｴﾗｰ]
60D3 E5                       PUSH HL
60D4 CD F1 62                   [ERRPRT]
60D7 53 79 6E 74 61 78 20       DM "Syntax error",$D,0
60DE 65 72 72 6F 72 0D 00
60E5                      ;     DM "文法 error  ",$D,0
60E5 E1                       POP HL
60E6 C9                       RET
60E7                      ;
60E7                      ;
60E7                      [定数ｴﾗｰ]
60E7 CD F1 62                 [ERRPRT]
60EA 49 6C 6C 65 67 61 6C     DM "Illegal constant",$D,0
60F1 20 63 6F 6E 73 74 61
60F8 6E 74 0D 00
60FC                      ;   DM "定数式 error    ",$D,0
60FC 21 00 00                 HL=0
60FF C9                       RET
6100
```


▶信長の野望で，なんとか大名が100歳以上まで長生きするように，未だに毛利でプレイしているのは，僕だけだろうか。

佐藤　政則（14）香川県

```
6100                          [文括弧ｴﾗｰ]
6100 CD F1 62                     [ERRPRT]
6103 49 6C 6C 65 67 61 6C         DM "Illegal brace",$D,0
610A 20 62 72 61 63 65 0D
6111 00
6112                          ;   DM "文括弧 error ",$D,0
6112 C9                           RET
6113
6113                          [文字列ｴﾗｰ]
6113 CD F1 62                     [ERRPRT]
6116 42 61 64 20 73 74 72         DM "Bad string  ",$D,0
611D 69 6E 67 20 20 0D 00
6124                          ;   DM "文字列 error",$D,0
6124 C9                           RET
6125                          ;
6125                          ;
6125                          [名前誤用]
6125 CD F1 62                     [ERRPRT]
6128 49 6C 6C 65 67 61 6C         DM "Illegal name",$D,0
612F 20 6E 61 6D 65 0D 00
6136                          ;   DM "名前誤用   ",$D,0
6136 C9                           RET
6137
6137                          [二重宣言]
6137 CD F1 62                     [ERRPRT]
613A 44 75 70 20 64 65 66         DM "Dup def name",$D,0
6141 20 6E 61 6D 65 0D 00
6148                          ;   DM "二重宣言   ",$D,0
6148 C9                           RET
6149                          ;
6149                          ;
6149                          [不正ｱﾄﾞﾚｽ]
6149 CD F1 62                     [ERRPRT]
614C 49 6C 6C 65 67 61 6C         DM "Illegal address",$D,0
6153 20 61 64 64 72 65 73
615A 73 0D 00
615D                          ;   DM "ｱﾄﾞﾚｽ error    ",$D,0
615D C3 77 30                     JP [HOT]
6160                          ;
6160                          ;
6160                          [引数過剰]
6160 CD F1 62                     [ERRPRT]
6163 54 6F 6F 20 6D 61 6E         DM "Too many arguments",$D,0
616A 79 20 61 72 67 75 6D
6171 65 6E 74 73 0D 00
6177                          ;   DM "引数が多過ぎます  ",$D,0
6177 C9                           RET
6178                          ;
6178                          ;
6178                          [DATA過剰]
6178 CD F1 62                     [ERRPRT]
617B 54 6F 6F 20 6D 61 6E         DM "Too many data    ",$D,0
6182 79 20 64 61 74 61 20
6189 20 20 0D 00
618D                          ;   DM "DATAが多過ぎます",$D,0
618D C9                           RET
618E                          ;
618E                          ;
618E                          [範囲OVER]
618E CD F1 62                     [ERRPRT]
6191 4F 75 74 20 6F 66 20         DM "Out of range    ",$D,0
6198 72 61 6E 67 65 20 20
619F 20 20 0D 00
61A3                          ;   DM "値が大き過ぎます",$D,0
61A3 21 00 00                     HL=0
61A6 C9                           RET
61A7
61A7                          [局所域OVER]
61A7 CD F1 62                     [ERRPRT]
61AA 4C 6F 63 61 6C 20 61         DM "Local aria overflow",$D,0
61B1 72 69 61 20 6F 76 65
61B8 72 66 6C 6F 77 0D 00
61BF                          ;   DM "局所域が一杯です   ",$D,0
61BF 21 00 00                     HL=0
61C2 AF                           A=0
61C3 C9                           RET
61C4                          ;
61C4                          ;
61C4                          [引数ｴﾗｰ]
61C4 CD F1 62                     [ERRPRT]
61C7 55 6E 6D 61 74 63 68         DM "Unmatched arguments ",$D,0
61CE 65 64 20 61 72 67 75
61D5 6D 65 6E 74 73 20 0D
61DC 00
61DD                          ;   DM "引数の数が合いません",$D,0
61DD C9                           RET
61DE                          ;
61DE                          [0除算]
61DE CD F1 62                     [ERRPRT]
61E1 44 65 76 20 62 79 20         DM "Dev by 0       ",$D,0
61E8 30 20 20 20 20 20 20
61EF 20 0D 00
61F2                          ;   DM "0で割っています",$D,0
61F2 C9                           RET
61F3                          ;
61F3                          ;
61F3                          [UNTILなし]
61F3 CD F1 62                     [ERRPRT]
61F6 4D 69 73 73 69 6E 67         DM "Missing UNTIL    ",$D,0
61FD 20 55 4E 54 49 4C 20
6204 20 20 20 0D 00
6209                          ;   DM "UNTILが有りません",$D,0
6209 C9                           RET
620A
620A                          [TOなし]
620A CD F1 62                     [ERRPRT]
620D 4D 69 73 73 69 6E 67         DM "Missing TO/DOWNTO    ",$D,0
6214 20 54 4F 2F 44 4F 57
621B 4E 54 4F 20 20 20 20
6222 0D 00
6224                          ;   DM "TO/DOWNTOが有りません",$D,0
6224 21 23 00                     HL=+$
6227 C9                           RET
6228
6228                          [JUMP不可]
6228 CD F1 62                     [ERRPRT]
622B 43 61 6E 27 74 20 6A         DM "Can't jump    ",$D,0
6232 75 6D 70 20 20 20 20
6239 0D 00
623B                          ;   DM "Jump出来ません",$D,0
623B C9                           RET
623C
623C                          [入子OVER]
623C CD F1 62                     [ERRPRT]
623F 4E 65 73 74 69 6E 67         DM "Nesting overflow",$D,0
6246 20 6F 76 65 72 66 6C
624D 6F 77 0D 00
6251                          ;   DM "入子が深過ぎます",$D,0
6251 C3 77 30                     JP [HOT]
6254
6254                          [ﾊｯｼｭ表OVER]
6254 CD F1 62                     [ERRPRT]
6257 48 61 73 68 20 74 61         DM "Hash table overflow",$D,0
625E 62 6C 65 20 6F 76 65
6265 72 66 6C 6F 77 0D 00
626C                          ;   DM "ﾊｯｼｭ表が一杯です   ",$D,0
626C C3 77 30                     JP [HOT]
626F
626F                          [大域表OVER]
626F CD F1 62                     [ERRPRT]
6272 47 6C 6F 62 61 6C 20         DM "Global table overflow",$D,0
6279 74 61 62 6C 65 20 6F
6280 76 65 72 66 6C 6F 77
6287 0D 00
6289                          ;   DM "大域表が一杯です     ",$D,0
6289 C3 77 30                     JP [HOT]
628C
628C                          [局所表OVER]
628C CD F1 62                     [ERRPRT]
628F 4C 6F 63 61 6C 20 74         DM "Local table overflow",$D,0
6296 61 62 6C 65 20 6F 76
629D 65 72 66 6C 6F 77 0D
62A4 00
62A5                          ;   DM "局所表が一杯です    ",$D,0
62A5 C3 77 30                     JP [HOT]
62A8
62A8                          [LONG行]
62A8 CD F1 62                     [ERRPRT]
62AB 54 6F 6F 20 6C 6F 6E         DM "Too long line   ",$0D,0
62B2 67 20 6C 69 6E 65 20
62B9 20 20 0D 00
62BD                          ;   DM "一行が長過ぎます",$0D,0
62BD C3 77 30                     JP [HOT]
62C0
62C0                          [LONG名前]
62C0 CD F1 62                     [ERRPRT]
62C3 54 6F 6F 20 6C 6F 6E         DM "Too long name   ",$0D,0
62CA 67 20 6E 61 6D 65 20
62D1 20 20 0D 00
62D5                          ;   DM "名前が長過ぎます",$0D,0
62D5 C3 77 30                     JP [HOT]
62D8
62D8                          [INCLUDEｴﾗｰ]
62D8 CD F1 62                     [ERRPRT]
62DB 43 61 6E 27 74 20 49         DM "Can't INCLUDE    ",$D,0
62E2 4E 43 4C 55 44 45 20
62E9 20 20 20 0D 00
62EE                          ;   DM "INCLUDE出来ません",$D,0
62EE C3 77 30                     JP [HOT]
62F1                          ;
62F1                          ;
62F1                          [ERRPRT]
62F1 CD C4 1F                     CALL #BELL
62F4                          ;
62F4 AF CD 33 20                  A=0  CALL #ERROR  ;for SUBMIT
62F8                          ;
62F8 2A 55 63 23 22 55 63         HL=(ｴﾗｰ回数)  INC HL  (ｴﾗｰ回数)=HL
62FF                          ;
62FF ED 5B 16 30                  DE=(ｴﾗｰ最大数)
6303 7D 93 7C 9A 38 19            IF HL>=DE THEN
6309 CD E2 1F                       CALL #MPRNT
630C 54 6F 6F 20 6D 61 6E           DM "Too many errors!!",$0D,0
6313 79 20 65 72 72 6F 72
631A 73 21 21 0D 00
631F                          ;     DM "ｴﾗｰが多過ぎます!!",$0D,0
631F C3 77 30                       JP [HOT]
6322                              FI
6322                          ;
6322 3A D6 5A FE 00 C4 B5         IF (LIST)<>表示$ [行表示]
6329 5A
632A                          ;
632A DD E5 E1 11 F9 A4 19         HL=IX  DE=10-LINEBUFF  ADD HL,DE
6331                          ;   HL=10+(IX-LINEBUFF)
6331                              DO HL {
6331 3E 20 CD F4 1F                 A=" "  CALL #PRINT
6336 2B 7C B5 20 F6               }
633B 3E 5E                        A="^"
633D CD F4 1F                     CALL #PRINT
6340 CD EB 1F                     CALL #NL
6343 C3 E2 1F                     JP   #MPRNT
6346                          ;
6346                          ;
6346                          ;   WORK ********************************
6346                          ;
6346                          ;
6346 00 00                    大域表上限      DW $0000
6348 00 00                    大域表ﾎﾟｲﾝﾀ     DW $0000
634A                          ;
634A 00 00                    局所表上限      DW $0000
634C 00 00                    局所表ﾎﾟｲﾝﾀ     DW $0000
634E                          ;
634E 00 00                    静的ﾎﾟｲﾝﾀ       DW $0000
6350 00                       局所NO          DB 0
6351                          ;
6351 00 00                    ﾊｯｼｭ表上限      DW $0000
6353 00 00                    ﾊｯｼｭ表の大きさ  DW $0000
6355                          ;
6355 00 00                    ｴﾗｰ回数         DW $0000
6357 00 00                    未ｺｰﾙ回数       DW $0000
6359 00 00                    未ﾗﾍﾞﾙ回数      DW $0000
635B                          ;
635B 00 00                    OBJ先頭         DW $0000
635D 00 00                    WORK先頭        DW $0000
635F 00 00                    OFFSET          DW $0000
6361 00 00                    STACK           DW $0000
6363                          ;
6363 00                       WORK指定        DB 0
6364 00                       STACK指定       DB 0
6365                          ;
6365 00 00                    TEXTﾎﾟｲﾝﾀ       DW $0000
6367                          ;
6367 00                       初ｺｰﾄﾞ          DB 0
6368                          ;
6368 00                       ON.MEM          DB 0
6369                          ;
6369                          ;
6369 00 00 00 00 00 00 00     式WORK.N DS  50
6370 00 00 00 00 00 00 00
6377 00 00 00 00 00 00 00
637E 00 00 00 00 00 00 00
6385 00 00 00 00 00 00 00
638C 00 00 00 00 00 00 00
6393 00 00 00 00 00 00 00
639A 00
639B 00 00 00 00 00 00 00     式WORK.D DS 100
63A2 00 00 00 00 00 00 00
63A9 00 00 00 00 00 00 00
63B0 00 00 00 00 00 00 00
63B7 00 00 00 00 00 00 00
63BE 00 00 00 00 00 00 00
63C5 00 00 00 00 00 00 00
63CC 00 00 00 00 00 00 00
63D3 00 00 00 00 00 00 00
63DA 00 00 00 00 00 00 00
63E1 00 00 00 00 00 00 00
63E8 00 00 00 00 00 00 00
63EF 00 00 00 00 00 00 00
63F6 00 00 00 00 00 00 00
63FD 00 00
63FF                          ;
63FF                          ;****************************************
63FF                          ;
63FF                          [組込登録]
63FF DD E5                        PUSH IX
6401                          ;
6401 AF 32 A2 5D                  (付属DATA)=0
6405                          ;
6405 DD 21 E0 66 11 00 00         IX=組込TBL1 DE=0          [組込登録SUB]
640C CD 2E 64
640F DD 21 AF 67 ED 5B 5B         IX=組込TBL2 DE=(OBJ先頭) [組込登録SUB]
6416 63 CD 2E 64
641A                          ;
641A 2A 48 63 22 7E 5F            (関数表TOP)=HL=(大域表ﾎﾟｲﾝﾀ)
6420                          ;
6420 DD 21 D7 66 ED 5B 5B         IX=組込TBL0 DE=(OBJ先頭) [組込登録SUB]
6427 63 CD 2E 64
642B                          ;
642B DD E1                        POP IX
642D C9                           RET
642E                          ;
642E                          [組込登録SUB]
642E
642E 3E 00 32 A5 5D               (表域)=大域$
6433                              {
6433 DD 46 00 DD 23                 B=(IX)  INC IX
6438                          ;
6438 78                             A=B
6439 B7 C8                          IF A=0 RET
643B FE 81 20 07 DD 7E 00           IF A=M関$    : A=(IX)  INC IX
6442 DD 23
6444                          ;     EF A=静配12$ : A=(IX)  INC IX
6444                          ;     EF A=静配22$ : A=(IX)  INC IX
6444                          ;    ;EF A=局配12$ : A=(IX)  INC IX
6444                          ;    ;EF A=局配22$ : A=(IX)  INC IX
6444 18 01 AF                       ELSE         : A=0
6447                                FI
6447 32 A2 5D                       (付属DATA)=A
644A                          ;
644A DD 6E 00 DD 23                 L=(IX)  INC IX
644F DD 66 00 DD 23 19              H=(IX)  INC IX  ADD HL,DE
6455                          ;
6455 D5                             PUSH DE
6456 78                             A=B
6457                          ;A=TYPE  HL=表DATA
6457 CD E1 5C                         [表登録]
645A D1                             POP DE
645B                          ;
645B DD 23                          INC IX
645D 18 D4                        }
645F                          ;
645F                          ;
645F                          [ﾗﾝﾀｲﾑ転送]
645F                          ;
645F 21 8E 69                     HL=%RUNTIME
6462                          ;
6462                              {
6462 CD 48 65 D4 73 64              [DATA領域?]  IF NC [BYTE]
6468                          ;
6468 ED 4B 0A 30                    BC=(ﾗﾝﾀｲﾑ最終ADR)
646C 79 95 78 9C 30 F0            } UNTIL BC<HL
6472                          ;
6472 C9                           RET
6473                          ;
6473                          ;手抜きリロケーター
6473                          ;
6473                          [BYTE]
6473 7E                           A=(HL)
6474                          ;
6474 FE 40 38 05 FE C0 DA         IF A>=$40 THEN  IF A<$C0  [1byte]  RET
647B 0E 65
647D                          ;
647D FE DD CA B7 64               IF A=$DD  [DD&FD命令] RET
6482 FE FD CA B7 64               IF A=$FD  [DD&FD命令] RET
6487                          ;
6487 FE ED CA A8 64               IF A=$ED  [ED命令]    RET
648C                          ;
648C 11 1C 65 CD 13 65 DA         DE=[3B.DATA] [SEARCH] IF C [3nn]   RET
6493 D8 64
6495 11 37 65 CD 13 65 DA         DE=[2B.DATA] [SEARCH] IF C [2byte] RET
649C 0B 65
649E                          ;
649E E6 07 FE 06 CA 0B 65         AND A,$07  IF A=6 [2byte]  RET
64A5                          ;
64A5 C3 0E 65                     [1byte]  RET
64A8                          ;
64A8                          ;
64A8                          [ED命令]
64A8 CD 0E 65                     [1byte]
64AB                          ;
64AB 11 41 65 CD 13 65 DA         DE=[ED.DATA] [SEARCH] IF C [3nn] RET
64B2 D8 64
64B4                          ;
64B4 C3 0E 65                     [1byte]  RET
64B7                          ;
64B7                          ;
64B7                          [DD&FD命令]
64B7 CD 0E 65                     [1byte]
64BA                          ;
64BA 7E                           A=(HL)
64BB FE 30 DA 73 64               IF A<$30  [BYTE]  RET
64C0 FE 38 DA D2 64               IF A<$38  [BYTEd] RET
64C5 FE 40 DA 73 64               IF A<$40  [BYTE]  RET
64CA FE E0 DA D2 64               IF A<$E0  [BYTEd] RET
64CF C3 73 64                               [BYTE]  RET
64D2                          ;
64D2                          [BYTEd]
64D2 CD 73 64 C3 0E 65            [BYTE]  [1byte]  RET
64D8                          ;
64D8                          ;
64D8                          [3nn]
64D8 CD 0E 65                     [1byte]
64DB                          ;
64DB 5E 23                        E=(HL)  INC HL
64DD 56 23                        D=(HL)  INC HL
64DF                          ;
64DF 7B D6 8E 7A DE 69 38         IF DE>=%RUNTIME THEN
64E6 1C
64E7 ED 4B 0A 30                    BC=(ﾗﾝﾀｲﾑ最終ADR)
64EB 79 93 78 9A 38 12              IF BC>=DE THEN
64F1                          ;
64F1 ED 4B 5B 63 79 D6 8E             BC=(OBJ先頭)  SUB BC,%RUNTIME
64F8 4F 78 DE 69 47
64FD 7B 81 5F 7A 88 57                ADD DE,BC
6503                                FI
6503                              FI
6503                          ;
6503 7B CD A1 4B                  A=E  @[IY]A
6507 7A C3 A1 4B                  A=D  @[IY]A  RET
650B                          ;
650B                          [2byte]
650B CD 0E 65                     [1byte]
650E                          ;   [1byte]
650E                          ;   RET
650E                          ;
650E                          [1byte]
650E 7E 23 C3 A1 4B               A=(HL)  INC HL  @[IY]A  RET
6513                          ;
6513                          ;
6513                          [SEARCH]
6513                              {
6513 1A B7 C8                       A=(DE)  IF A=0  RET : RCF
6516 13                             INC DE
6517
6517 BE 20 F9                     } UNTIL A=(HL)
651A                          ;
651A 37 C9                        SCF  RET
651C                          ;
651C                          [3B.DATA]
651C 01 11 21 22 2A 31            DB $01,$11,$21,$22,$2A,$31
6522 32 3A C2 C3 C4 CA            DB $32,$3A,$C2,$C3,$C4,$CA
6528 CC CD D2 D4 DA DC            DB $CC,$CD,$D2,$D4,$DA,$DC
652E E2 E4 EA EC F2 F4            DB $E2,$E4,$EA,$EC,$F2,$F4
6534 FA FC                        DB $FA,$FC
6536 00                           DB 0
6537                          ;
6537                          [2B.DATA]
6537                          ;   DB $06,$0E,$16,$1E,$26,$2E,$36,$3E
6537                          ;   DB $C6,$CE,$D6,$DE,$E6,$EE,$F6,$FE
6537 10 18 20 28 30 38            DB $10,$18,$20,$28,$30,$38
653D CB D3 DB                     DB $CB,$D3,$DB
6540 00                           DB 0
6541                          ;
6541                          [ED.DATA]
6541 43 4B 53 5B 73 7B            DB $43,$4B,$53,$5B,$73,$7B
6547 00                           DB 0
6548                          ;
6548                          ;
6548                          [DATA領域?]
6548 11 A1 66                     DE=[DATA領域.DATA]
654B                              {
654B 1A 4F 13                       C=(DE)  INC DE
654E 1A 47 13 78 B1 C8              B=(DE)  INC DE  IF BC=0 RET ;RCF
6554                          ;
6554 7C B8 20 02 7D B9 28           IF HL=BC EXIT
655B 04
655C                          ;
655C 13                             INC DE
655D 13                             INC DE
655E 18 EB                        }
6560                          ;DATA領域処理
6560 1A 4F 13                     C=(DE)  INC DE
6563 1A 47                        B=(DE)
6565 03                           INC BC
6566                              {
6566 7E 23 CD A1 4B                 A=(HL)  INC HL  @[IY]A
656B
656B 7C B8 20 02 7D B9 20         } UNTIL HL=BC
6572 F3
6573                          ;
6573 37 C9                        SCF  RET
6575                          ;
6575                          ;****************************************
```

▶ワープロ用イメージスキャナがはやってますが，どうせなら「マウス内蔵スキャナ（スキャナ内蔵マウス？）」なんてのも作って，取り込んだ画像をマウスでそのまま編集できれば，なんとなく便利な気がします。　島村　雄司（18）神奈川県

```
6575                         ;
6575                         ;    恐ろしいことに，BUGパッチ用エリア
6575                         ;
6575                         ;    だったりする。
6575                         ;
6575                         ;    この位じゃぁ，足りなかったりして・・・
6575                         ;
6575 00 00 00 00 00 00 00         DS 300
657C 00 00 00 00 00 00 00
6583 00 00 00 00 00 00 00
658A 00 00 00 00 00 00 00
6591 00 00 00 00 00 00 00
6598 00 00 00 00 00 00 00
659F 00 00 00 00 00 00 00
65A6 00 00 00 00 00 00 00
65AD 00 00 00 00 00 00 00
65B4 00 00 00 00 00 00 00
65BB 00 00 00 00 00 00 00
65C2 00 00 00 00 00 00 00
65C9 00 00 00 00 00 00 00
65D0 00 00 00 00 00 00 00
65D7 00 00 00 00 00 00 00
65DE 00 00 00 00 00 00 00
65E5 00 00 00 00 00 00 00
65EC 00 00 00 00 00 00 00
65F3 00 00 00 00 00 00 00
65FA 00 00 00 00 00 00 00
6601 00 00 00 00 00 00 00
6608 00 00 00 00 00 00 00
660F 00 00 00 00 00 00 00
6616 00 00 00 00 00 00 00
661D 00 00 00 00 00 00 00
6624 00 00 00 00 00 00 00
662B 00 00 00 00 00 00 00
6632 00 00 00 00 00 00 00
6639 00 00 00 00 00 00 00
6640 00 00 00 00 00 00 00
6647 00 00 00 00 00 00 00
664E 00 00 00 00 00 00 00
6655 00 00 00 00 00 00 00
665C 00 00 00 00 00 00 00
6663 00 00 00 00 00 00 00
666A 00 00 00 00 00 00 00
6671 00 00 00 00 00 00 00
6678 00 00 00 00 00 00 00
667F 00 00 00 00 00 00 00
6686 00 00 00 00 00 00 00
668D 00 00 00 00 00 00 00
6694 00 00 00 00 00 00 00
669B 00 00 00 00 00 00
66A1                         ;
66A1                         ;****************************************
66A1                         ;
66A1                         [DATA領域.DATA]
66A1                         ;    from          to
66A1 2F 6C 30 6C                  DW %旧乱数     DW %旧乱数+2-1
66A5 3D 6B 42 6B                  DW %WORK10     DW %WORK10+6-1
66A9 90 6C 98 6C                  DW %[^AF]      DW %[^ZERO]+2-1
66AD 00 00                        DW 0
66AF                         ;
66AF                         ;拡張用
66AF                         ;
66AF 00 00 00 00 00 00 00         DS 40 ;10組
66B6 00 00 00 00 00 00 00
66BD 00 00 00 00 00 00 00
66C4 00 00 00 00 00 00 00
66CB 00 00 00 00 00 00 00
66D2 00 00 00 00 00
66D7                         ;
66D7                         ;    TYPE , 付属DATA , ｱﾄﾞﾚｽ ,"名前", $0D
66D7                         ;
66D7                         組込TBL0
66D7 C0 19 00 4D 41 49 4E         DM 未関数$ DW %MAIN-2-%R   DM "MAIN",$D
66DE 0D
66DF 00                           DM 0
66E0                         ;
66E0                         ;
66E0                         組込TBL1
66E0                         ;
66E0 41 00 00 46 41 4C 53         DM 記定$   DW 0            DM "FALSE",$D
66E7 45 0D
66E9 41 01 00 54 52 55 45         DM 記定$   DW 1            DM "TRUE",$D
66F0 0D
66F1                         ;
66F1 44 90 53 50 52 49 4E         DM SYS関$  DW [PRINT関数]  DM "PRINT",$D
66F8 54 0D
66FA 44 E8 52 43 4F 44 45         DM SYS関$  DW [CODE関数]   DM "CODE",$D
6701 0D
6702 44 A8 52 50 4F 4B 45         DM SYS関$  DW [POKE関数]   DM "POKE",$D
6709 0D
670A                         ;
670A 45 4A 42 4D 45 4D 0D         DM SYS配$  DW [MEM配列]    DM "MEM",$D
6711 45 45 42 4D 45 4D 57         DM SYS配$  DW [MEMW配列]   DM "MEMW",$D
6718 0D
6719 45 D6 42 50 4F 52 54         DM SYS配$  DW [PORT配列]   DM "PORT",$D
6720 0D
6721 45 DB 42 50 4F 52 54         DM SYS配$  DW [PORTW配列]  DM "PORTW",$D
6728 57 0D
672A 45 32 43 53 4F 53 0D         DM SYS配$  DW [SOS配列]    DM "SOS",$D
6731 45 37 43 53 4F 53 57         DM SYS配$  DW [SOSW配列]   DM "SOSW",$D
6738 0D
6739 45 77 43 43 4F 4E 53         DM SYS配$  DW [CONST配列]  DM "CONST",$D
6740 54 0D
6742 45 7C 43 43 4F 4E 53         DM SYS配$  DW [CONSTW配列] DM "CONSTW",$D
6749 54 57 0D
674C                         ;
674C 80 C4 1F 42 45 45 50         DM 関数$   DW #BELL        DM "BEEP",$D
6753 0D
6754                         ;
6754 01 76 1F 40 4B 42 55         DM 静変$   DW #KBFAD       DM "@KBUFF",$D
675B 46 46 0D
675E                         ;
675E 00                           DM 0
675F                         ;
675F                         ;拡張用
675F                         ;
675F 00 00 00 00 00 00 00         DS 80 ;約8個
6766 00 00 00 00 00 00 00
676D 00 00 00 00 00 00 00
6774 00 00 00 00 00 00 00
677B 00 00 00 00 00 00 00
6782 00 00 00 00 00 00 00
6789 00 00 00 00 00 00 00
6790 00 00 00 00 00 00 00
6797 00 00 00 00 00 00 00
679E 00 00 00 00 00 00 00
67A5 00 00 00 00 00 00 00
67AC 00 00 00
67AF                         ;
67AF                         ;
67AF                         組込TBL2
67AF                         ;
67AF                         ;ﾗﾝﾀｲﾑ･ﾙｰﾁﾝ内関数/変数
67AF                         ;
67AF 80 29 00 53 54 4F 50         DM 関数$   DW %[STOP]-%R   DM "STOP",$D
67B6 0D
67B7                         ;
67B7 81 01 30 02 41 42 53         DM M関$,1 DW %[絶対値]-%R DM "ABS",$D
67BE 0D
67BF 81 01 40 02 53 45 58         DM M関$,1 DW %[符号EX]-%R DM "SEX",$D
67C6 0D
67C7 81 01 36 02 53 47 4E         DM M関$,1 DW %[符号]-%R   DM "SGN",$D
67CE 0D
67CF 81 01 84 02 52 4E 44         DM M関$,1 DW %[乱数]-%R   DM "RND",$D
67D6 0D
67D7 81 02 47 02 42 49 54         DM M関$,2 DW %[BIT]-%R    DM "BIT",$D
67DE 0D
67DF 81 02 52 02 53 45 54         DM M関$,2 DW %[SET]-%R    DM "SET",$D
67E6 0D
67E7 81 02 62 02 52 45 53         DM M関$,2 DW %[RESET]-%R  DM "RESET",$D
67EE 45 54 0D
67F1                         ;
67F1 80 7C 03 49 4E 50 55         DM 関数$   DW %[INPUT]-%R  DM "INPUT",$D
67F8 54 0D
67FA 81 01 26 03 49 4E 4B         DM M関$,1 DW %[INKEY]-%R  DM "INKEY",$D
6801 45 59 0D
6804 81 01 46 03 47 45 54         DM M関$,1 DW %[GETL]-%R   DM "GETL",$D
680B 4C 0D
680D 81 02 48 03 47 45 54         DM M関$,2 DW %[GETLIN]-%R DM "GETLIN",$D
6814 4C 49 4E 0D
6818 81 02 3E 03 4C 49 4E         DM M関$,2 DW %[LINPUT]-%R DM "LINPUT",$D
681F 50 55 54 0D
6823                         ;
6823 81 01 74 02 57 49 44         DM M関$,1 DW %[WIDTH]-%R  DM "WIDTH",$D
682A 54 48 0D
682D 81 01 0B 03 50 52 4D         DM M関$,1 DW %[PRMODE]-%R DM "PRMODE",$D
6834 4F 44 45 0D
6838 81 02 78 02 4C 4F 43         DM M関$,2 DW %[LOCATE]-%R DM "LOCATE",$D
683F 41 54 45 0D
6843 81 02 7C 02 53 43 52         DM M関$,2 DW %[SCREEN]-%R DM "SCREEN",$D
684A 45 45 4E 0D
684E 81 02 09 02 56 54 4F         DM M関$,2 DW %[10進化]-%R DM "VTOS",$D
6855 53 0D
6857                         ;
6857 80 CE 02 47 45 54 52         DM 関数$   DW %[GETREG]-%R DM "GETREG",$D
685E 45 47 0D
6861 81 01 A3 02 43 41 4C         DM M関$,1 DW %[CALL]-%R   DM "CALL",$D
6868 4C 0D
686A                         ;
686A 01 AE 02 5E 42 43 0D         DM 静変$   DW %[^BC]-2-%R  DM "^BC",$D
6871 01 B1 02 5E 44 45 0D         DM 静変$   DW %[^DE]-2-%R  DM "^DE",$D
6878 01 B4 02 5E 48 4C 0D         DM 静変$   DW %[^HL]-2-%R  DM "^HL",$D
687F 01 B8 02 5E 49 58 0D         DM 静変$   DW %[^IX]-2-%R  DM "^IX",$D
6886 01 BC 02 5E 49 59 0D         DM 静変$   DW %[^IY]-2-%R  DM "^IY",$D
688D                         ;
688D 01 03 03 5E 41 0D            DM 静変$   DW %[^A]-%R     DM "^A",$D
6893 01 02 03 5E 41 46 0D         DM 静変$   DW %[^AF]-%R    DM "^AF",$D
689A 01 05 03 5E 53 50 0D         DM 静変$   DW %[^SP]-%R    DM "^SP",$D
68A1 01 05 03 5E 53 54 41         DM 静変$   DW %[^SP]-%R    DM "^STACK",$D
68A8 43 4B 0D
68AB 01 07 03 5E 43 41 52         DM 静変$   DW %[^CARRY]-%R DM "^CARRY",$D
68B2 52 59 0D
68B5 01 07 03 5E 43 59 0D         DM 静変$   DW %[^CARRY]-%R DM "^CY",$D
68BC 01 09 03 5E 5A 45 52         DM 静変$   DW %[^ZERO]-%R  DM "^ZERO",$D
68C3 4F 0D
68C5                         ;
68C5 00                           DM 0
68C6                         ;
68C6                         ;拡張用
68C6                         ;
68C6 00 00 00 00 00 00 00         DS 200 ;約20個
68CD 00 00 00 00 00 00 00
68D4 00 00 00 00 00 00 00
68DB 00 00 00 00 00 00 00
68E2 00 00 00 00 00 00 00
68E9 00 00 00 00 00 00 00
68F0 00 00 00 00 00 00 00
68F7 00 00 00 00 00 00 00
68FE 00 00 00 00 00 00 00
6905 00 00 00 00 00 00 00
690C 00 00 00 00 00 00 00
6913 00 00 00 00 00 00 00
691A 00 00 00 00 00 00 00
6921 00 00 00 00 00 00 00
6928 00 00 00 00 00 00 00
692F 00 00 00 00 00 00 00
6936 00 00 00 00 00 00 00
693D 00 00 00 00 00 00 00
6944 00 00 00 00 00 00 00
694B 00 00 00 00 00 00 00
6952 00 00 00 00 00 00 00
6959 00 00 00 00 00 00 00
6960 00 00 00 00 00 00 00
6967 00 00 00 00 00 00 00
696E 00 00 00 00 00 00 00
6975 00 00 00 00 00 00 00
697C 00 00 00 00 00 00 00
6983 00 00 00 00 00 00 00
698A 00 00 00 00
698E                         ;
698E                         ;    ランタイム  ルーチン *****************
698E                         ;
698E                         %RUNTIME
698E                         %R
698E D9                           EXX
698F E1 22 B5 69                  POP HL  (%RET.ADR-2)=HL
6993 D9                           EXX
6994                         ;
6994 C5                           PUSH BC
6995 D5                           PUSH DE
6996 E5                           PUSH HL
6997 DD E5                        PUSH IX
6999 FD E5                        PUSH IY
699B ED 73 AB 69                  (%SP-2)=SP
699F                         ;
699F                         %STACK
699F                         ;    SP=$0000
699F 00 00 00                     DB 0,0,0
69A2                         ;
69A2 FD 21 00 00                  IY=$0000
69A6                         %IY
69A6                         ;
69A6                         ;    CALL MAIN()
69A6 CD 00 00                     CALL $0000
69A9                         %MAIN
69A9                         ;
69A9 B7                           RCF
69AA                         ;
69AA                         %RET
69AA 31 00 00                     SP=$0000
69AD                         %SP
69AD FD E1                        POP IY
69AF DD E1                        POP IX
69B1 E1                           POP HL
69B2 D1                           POP DE
69B3 C1                           POP BC
69B4                         ;
69B4 C3 00 00                     JP $0000
69B7                         %RET.ADR
69B7                         ;
69B7                         ;
69B7                         %[STOP]
69B7 37 18 F0                     SCF  JR %RET
69BA                         ;
69BA                         ;
69BA                         %[SOS参照]
69BA CD 94 1F 5F 16 00 C9         CALL #PEEK  E=A  D=0  RET
69C1                         ;
69C1                         %[SOSW参照]
69C1 CD 94 1F 5F 23               CALL #PEEK  E=A  INC HL
69C6 CD 94 1F 57 2B C9            CALL #PEEK  D=A  DEC HL  RET
69CC                         ;
69CC                         %[SOS代入]
69CC 7B C3 9A 1F                  A=E  CALL #POKE  RET
69D0                         ;
69D0                         %[SOSW代入]
69D0 7B CD 9A 1F 23               A=E  CALL #POKE  INC HL
69D5 7A C3 9A 1F                  A=D  CALL #POKE  RET
69D9                         ;
69D9                         ;
69D9                         %[POKE]
69D9 E1 ED B0 E9                  POP HL  LDIR  JP (HL)
69DD                         ;
69DD                         ;
69DD                         %[乗算]  ; HL*DE => HL
69DD                         ;
69DD 7D 93 7C 9A 30 01 EB         IF HL<DE THEN  EX DE,HL
69E4                         ;
69E4 44 4D 21 00 00               BC=HL  HL=0
69E9                         ;
69E9 7A B7 28 0D                  A=D  IF A<>0 THEN
69ED                                {
69ED                         ;        CY=0
69ED 1F CB 1B                        RRA  RR E ; CY(0)>>A>>E>>CY
69F0                         ;
69F0 30 01 09                        IF C THEN  ADD HL,BC
69F3                         ;
69F3 CB 21 CB 10                     SLA C  RL B ; CY<<B<<C<<0
69F7
69F7 B7 20 F3                       } UNTIL A=0
69FA                              FI
69FA                         ;
69FA 7B                           A=E
69FB                              {
69FB                         ;      CY=0
69FB 1F                             RRA  ; CY(0)>>A>>CY
69FC                         ;
69FC 30 01 09                       IF C THEN  ADD HL,BC
69FF                         ;
69FF CB 21 CB 10                    SLA C  RL B ; CY<<B<<C<<0
6A03
6A03 B7 20 F5                     } UNTIL A=0
6A06                         ;
6A06 C9                           RET
6A07                         ;
6A07                         ;
6A07                         %[除算]  ; HL/DE -> HL...DE
6A07                         ;
6A07 7D 93 7C 9A 30 05 EB         IF HL<DE THEN  EX DE,HL  HL=0  RET
6A0E 21 00 00 C9
6A12                         ;
6A12 14 15 28 18                  IF D=0 JR %[除算8]
6A16                         ;
6A16 4D                           C=L
6A17 6C                           L=H
6A18 AF 67                        A=0  H=A
6A1A                         ;
6A1A 06 08                        DO B,8 {
6A1C 87                             ADD A,A
6A1D CB 21 ED 6A                    SLA C  ADC HL,HL  ; H << L << C
6A21 ED 52                          SBC HL,DE
6A23 30 02 19 3D                    IF C THEN  ADD HL,DE  DEC A
6A27 3C                             INC A
6A28 10 F2                        }
6A2A EB                           EX DE,HL  ; DE:余り
6A2B 60 6F                        H=B  L=A
6A2D C9                           RET
6A2E                         ;
6A2E                         ;
6A2E                         %[除算8] ; HL/E -> HL...E
6A2E
6A2E 1C 1D 20 05 EB 21 00         IF E=0 THEN  EX DE,HL  HL=0  RET
6A35 00 C9
6A37                         ;
6A37 AF                           A=0
6A38                         ;
6A38 06 10 24 25 20 04 06         B=16  IF H=0 THEN  B=8  H=L  L=A ;0
6A3F 08 65 6F
6A42                         ;
6A42                              DO B {
6A42 29                             ADD HL,HL
6A43 8F                             ADC A,A
6A44 BB 38 02 93 2C                 IF A>=E THEN  SUB A,E  INC L
6A49 10 F7                        }
6A4B 5F                           E=A ;余り
6A4C C9                           RET
6A4D                         ;
6A4D                         ;
6A4D                         %[.除算.]
6A4D                         ;
6A4D 7C AA 47                     A=H XOR D  B=A
6A50                         ;
6A50 CB 7C C4 7B 6A               BIT 7,H  IF NZ %[単項-]
6A55                         ;
6A55 EB                           EX DE,HL
6A56 CB 7C C4 7B 6A               BIT 7,H  IF NZ %[単項-]
6A5B EB                           EX DE,HL
6A5C                         ;
6A5C CB 78 28 A7                  BIT 7,B  IF Z JR %[除算]
6A60                         ;
6A60 CD 07 6A                     %[除算]
6A63                         ;
6A63 18 16                        JR %[単項-]
6A65                         ;
6A65                         ;
6A65                         %[剰余]
6A65 CD 07 6A EB C9               %[除算]  EX DE,HL  RET
6A6A                         ;
6A6A                         ;
6A6A                         %[.剰余.]
6A6A EB                           EX DE,HL
6A6B CB 7C C4 7B 6A               BIT 7,H  IF NZ %[単項-]
6A70 EB                           EX DE,HL
6A71                         ;
6A71 CB 7C 28 F0                  BIT 7,H  IF Z JR %[剰余]
6A75                         ;
6A75 CD 7B 6A                     %[単項-]
6A78 CD 65 6A                     %[剰余]
6A7B                         ;    %[単項-]
6A7B                         ;    RET
6A7B                         ;
6A7B                         %[単項-]        ;2の補数
6A7B 2B                           DEC HL
6A7C
6A7C                         %[CPL]          ;1の補数
6A7C 7C 2F 67                     A=H  CPL  H=A
6A7F 7D 2F 6F C9                  A=L  CPL  L=A  RET
6A83                         ;
6A83                         ;比較
6A83                         ;
6A83                         %[NOT]          ;論理否定
6A83
6A83                         %[==]
6A83 7C B5                        A=H OR L
6A85 21 00 00 C0                  HL=0  IF <> RET
6A89 2C                           INC L
6A8A C9                           RET
6A8B                         ;
6A8B                         %[<>]
6A8B 7C B5 C8                     IF HL=0 RET
6A8E 21 01 00                     HL=1
6A91 C9                           RET
6A92                         ;
6A92                         %[>]
6A92 EB                           EX DE,HL
6A93                         %[<]
6A93 B7 ED 52                     SUB HL,DE
6A96 21 00 00 D0                  HL=0  IF >= RET
6A9A 2C                           INC L
6A9B C9                           RET
6A9C                         ;
6A9C                         %[<=]
6A9C EB                           EX DE,HL
6A9D                         %[>=]
6A9D B7 ED 52                     SUB HL,DE
6AA0 21 00 00 D8                  HL=0  IF < RET
6AA4 2C                           INC L
6AA5 C9                           RET
6AA6                         ;
6AA6                         %[.>.]
6AA6 EB                           EX DE,HL
6AA7                         %[.<.]
6AA7 CB 7C                        BIT 7,H
6AA9 20 08                        IF Z THEN
6AAB CB 7A 28 E4                    BIT 7,D  IF Z  JR %[<]
6AAF 21 00 00                       HL=0
6AB2 C9                             RET
6AB3                              FI
6AB3                         ;    ELSE
6AB3 CB 7A 20 DB                    BIT 7,D  IF NZ JR %[>]
6AB7 21 01 00                       HL=1
6ABA C9                             RET
6ABB                         ;    FI
6ABB                         ;
6ABB                         %[.<=.]
6ABB EB                           EX DE,HL
6ABC                         %[.>=.]
6ABC CB 7C                        BIT 7,H
6ABE 20 08                        IF Z THEN
6AC0 CB 7A 28 D9                    BIT 7,D  IF Z  JR %[>=]
6AC4 21 01 00                       HL=1
6AC7 C9                             RET
```

▶ハガキのメッセージスペースがあんまり広いのも困りものだなー，書くことないや。あっ，そーそー，ダミ声の女性シンガーってスティーピー・ニックスですよねー。

伊藤　隆司（16）滋賀県

```
6AC8                         FI
6AC8                  ;      ELSE
6AC8 CB 7A 20 D0               BIT 7,D  IF NZ JR %[<=]
6ACC 21 00 00                  HL=0
6ACF C9                        RET
6AD0                  ;      FI
6AD0                  ;
6AD0                  ;ビット演算
6AD0                  ;
6AD0                  %[.<<.]
6AD0
6AD0                  %[<<]
6AD0 7B E6 0F C8             A=E AND $0F  IF Z RET
6AD4                  ;
6AD4 29 3D 20 FC C9          DO A { ADD HL,HL  }  RET
6AD9                  ;
6AD9                  ;
6AD9                  %[>>]
6AD9 7B E6 0F C8             A=E AND $0F  IF Z RET
6ADD                  ;
6ADD CB 3C CB 1D 3D 20 F9    DO A { SRL H  RR L }  RET
6AE4 C9
6AE5                  ;
6AE5                  ;
6AE5                  %[.>>.]
6AE5 7B E6 0F C8             A=E AND $0F  IF Z RET
6AE9                  ;
6AE9 CB 2C CB 1D 3D 20 F9    DO A { SRA H  RR L }  RET
6AF0 C9
6AF1                  ;
6AF1                  ;
6AF1                  %[OR]
6AF1 7D B3 6F 7C B2 67 C9    OR HL,DE  RET
6AF8                  ;
6AF8                  ;
6AF8                  %[AND]
6AF8 7D A3 6F 7C A2 67 C9    AND HL,DE  RET
6AFF                  ;
6AFF                  ;
6AFF                  %[XOR]
6AFF 7D AB 6F 7C AA 67 C9    XOR HL,DE  RET
6B06                  ;
6B06                  ;PRINT関数
6B06                  ;
6B06                  %[?TAB]
6B06 1E 1C 18 06             E=$1C  JR %[?CR]1
6B0A                  ;
6B0A                  %[?SPC]
6B0A 1E 20 18 02             E=" "  JR %[?CR]1
6B0E                  ;
6B0E                  %[?CR]
6B0E 1E 0D                   E=$0D
6B10
6B10                  %[?CR]1
6B10 EB                      EX DE,HL
6B11                  ;
6B11                  %[?STR]
6B11                         {
6B11 7A B3 C8                  IF DE=0  RET
6B14
6B14 7D CD 3A 6B               A=L  %[PRT]
6B18                  ;
6B18 1B                        DEC DE
6B19 18 F6                   }
6B1B                  ;
6B1B                  %[?CHR]
6B1B 7C CD 3A 6B 7D 18 18    A=H %[PRT]  A=L  JR %[PRT]
6B22                  ;
6B22                  %[CR]
6B22 3E 0D 18 14             A=$0D  JR %[PRT]
6B26                  ;
6B26                  %[?HEX4]
6B26 7C CD 2B 6B             A=H  %[?HEX]
6B2A                  ;
6B2A                  %[?HEX2]
6B2A 7D                      A=L
6B2B                  %[?HEX]
6B2B F5                      PUSH AF
6B2C 0F 0F 0F 0F             RRCA RRCA RRCA RRCA
6B30 CD BB 1F                CALL #ASC
6B33 CD 3A 6B                %[PRT]
6B36                  ;
6B36 F1                      POP  AF
6B37 CD BB 1F                CALL #ASC
6B3A                  ;      %[PRT]
6B3A                  ;      RET
6B3A                  ;
6B3A                  ;
6B3A                  ;Aレジスタ以外保存
6B3A                  %[PRT]
6B3A C3 F4 1F                JP #PRINT
6B3D                  ;
6B3D                  ;
6B3D 31 32 33 34 35 00  %WORK10   DM "12345",0
6B43                  ;
6B43                  %[?符号付]
6B43 CB 7C 28 08             BIT 7,H  IF Z JR %[?10]
6B47                  ;
6B47 3E 2D CD 3A 6B          A="-"  %[PRT]
6B4C CD 7B 6A                %[単項-]
6B4F                  ;      %[?10]
6B4F                  ;      RET
6B4F                  ;
6B4F 11 FF FF 18 03   %[?10]     DE=-1 JR %[?10.n]
6B54 11 05 00         %[?10.5]   DE=5
6B57                  %[?10.n]
6B57 D5                      PUSH DE
6B58                  ;
6B58 11 3D 6B CD 97 6B       DE=%WORK10  %[10進化]
6B5E                  ;
6B5E EB                      EX DE,HL
6B5F                  ;      HL=%WORK10
6B5F                  ;
6B5F D1                      POP DE
6B60 7B FE 05 30 09          IF E<5 THEN
6B65 3E 05 93 23 3D 20 FC      A=5  SUB E  DO A { INC HL }
6B6C 18 0D 7B FE FF 20 08    EF E=-1 THEN
6B73 7E FE 20 20 03 23 18      WHILE (HL)=" "   { INC HL }
6B7A F8
6B7B                         FI
6B7B                  ;      JR %[?MSX]
6B7B                  ;
6B7B                  %[?MSX]
6B7B 06 00                   B=0
6B7D                  %[?MSX1]
6B7D                         {
6B7D 7E B8 C8                  A=(HL)  IF A=B  RET
6B80                  ;
6B80 CD 3A 6B                  %[PRT]
6B83                  ;
6B83 23                        INC HL
6B84 18 F7                   }
6B86                  ;
6B86                  %[?MSG]
6B86 06 0D 18 F3             B=$0D  JR %[?MSX1]
6B8A                  ;
6B8A                  %[MPRNT]
6B8A E3                      EX (SP),HL
6B8B                         {
6B8B 7E 23 B7 28 05            A=(HL)  INC HL  IF A=0  EXIT
6B90                  ;
6B90 CD 3A 6B                  %[PRT]
6B93 18 F6                   }
6B95 E3                      EX (SP),HL
6B96 C9                      RET
6B97                  ;
6B97                  ;VTOS(値,BUFF); (* BUFFは6バイト必要 *)
6B97                  ;
6B97                  %[10進化]
6B97                  ;      PUSH DE
6B97 E5 D9 E1 D9             PUSH HL  EXX  POP HL  EXX
6B9B                  ;
6B9B 21 05 00 19 36 00       HL=5  ADD HL,DE  (HL)=0
6BA1                  ;
6BA1 06 05                   DO B,5 {
6BA3 D9                        EXX
6BA4 1E 0A CD 2E 6A              E=10  %[除算8]
6BA9                  ;          余り
6BA9 7B C6 30                    A=E  ADD A,"0"
6BAC D9                        EXX
6BAD 2B 77                     DEC HL  (HL)=A
6BAF 10 F2                   }
6BB1                  ;
6BB1 06 04                   DO B,4 {
6BB3 7E FE 30 20 05            IF (HL)<>"0"  EXIT
6BB8 36 20                     (HL)=" "
6BBA 23                        INC HL
6BBB 10 F6                   }
6BBD                  ;
6BBD                  ;      POP DE
6BBD C9                      RET
6BBE                  ;
6BBE                  ;****************************************
6BBE                  ;
6BBE                  ;      ABS(式)
6BBE                  ;
6BBE                  %[絶対値]
6BBE CB 7C C4 7B 6A          BIT 7,H  IF NZ %[単項-]
6BC3                  ;
6BC3 C9                      RET
6BC4                  ;
6BC4                  ;      SGN(式)
6BC4                  ;
6BC4                  %[符号]
6BC4                  ;0
6BC4 7C B5 C8                IF HL=0 RET
6BC7                  ;1
6BC7 CB 7D                   BIT 7,L
6BC9 23 C8                   INC HL    IF Z RET
6BCB                  ;-1
6BCB 2B 2B C9                DEC HL DEC HL  RET
6BCE                  ;
6BCE                  ;      SEX(式)
6BCE                  ;
6BCE                  %[符号EX]
6BCE CB 7D                   BIT 7,L
6BD0 26 00 C8                H=0  IF Z RET
6BD3 25 C9                   DEC H     RET
6BD5                  ;
6BD5                  ;      BIT(式,n)
6BD5                  ;
6BD5                  %[BIT]
6BD5 CD D9 6A                %[>>]
6BD8                  ;
6BD8 CB 45                   BIT 0,L
6BDA 21 00 00 C8             HL=0  IF Z RET
6BDE 23                      INC HL
6BDF C9                      RET
6BE0                  ;
6BE0                  ;      SET(式,n)
6BE0                  ;
6BE0                  %[SET]
6BE0 EB                      EX DE,HL
6BE1                  ;
6BE1 7D E6 0F                A=L AND $0F
6BE4 21 01 00                HL=1
6BE7 28 04 29 3D 20 FC       IF NZ THEN DO A { ADD HL,HL }
6BED                  ;
6BED                  ;      A=E AND $0F
6BED                  ;      DE=1
6BED                  ;      IF NZ THEN  DO A { SLA E  RL D }
6BED                  ;
6BED C3 F1 6A                %[OR]  RET
6BF0                  ;
6BF0                  ;      RESET(式,n)
6BF0                  ;
6BF0                  %[RESET]
6BF0 EB                      EX DE,HL
6BF1                  ;
6BF1 7D E6 0F                A=L AND $0F
6BF4 21 FE FF                HL=$FFFF-1
6BF7 28 06 37 ED 6A 3D 20    IF NZ THEN  DO A { SCF  ADC HL,HL }
6BFE FA
6BFF                  ;
6BFF                  ;      A=E AND $0F
6BFF                  ;      DE=$FFFF-1
6BFF                  ;      IF NZ THEN  DO A { SCF  RL E  RL D }
6BFF                  ;
6BFF C3 F8 6A                %[AND]  RET
6C02                  ;
6C02                  ;      WIDTH(n)
6C02                  ;
6C02                  %[WIDTH]
6C02 7D C3 30 20             A=L  CALL #WIDCH  RET
6C06                  ;
6C06                  ;      LOCATE(x,y)
6C06                  ;
6C06                  %[LOCATE]
6C06 63 C3 1E 20             H=E  CALL #LOC  RET
6C0A                  ;
6C0A                  ;      SCREEN(x,y)
6C0A                  ;
6C0A                  %[SCREEN]
6C0A 63 CD 1B 20 6F 26 00    H=E  CALL #SCRN  L=A  H=0  RET
6C11 C9
6C12                  ;
6C12                  ;      RND(n)
6C12                  ;
6C12                  %[乱数]
6C12 E5                      PUSH HL
6C13                  ;
6C13 2A 2F 6C 11 83 03 CD    HL=(%旧乱数)  DE=899  %[乗算]
6C1A DD 69
6C1C                  ;
6C1C 7D 6C ED 5F 84 67       A=L  L=H   LD A,R  ADD A,H  H=A
6C22                  ;
6C22 22 2F 6C                (%旧乱数)=HL
6C25                  ;
6C25 D1 7A B3 20 02 EB C9    POP DE  IF DE=0 THEN  EX DE,HL  RET
6C2C                  ;
6C2C C3 65 6A                %[剰余]  RET
6C2F                  ;
6C2F 33 E9            %旧乱数  DW $E933
6C31                  ;
6C31                  ;      CALL(アドレス)  CALL関数
6C31                  ;
6C31                  %[CALL]
6C31 FD E5                   PUSH IY
6C33                  ;
6C33 11 4D 6C D5 E5          DE=%[CALL.RET]  PUSH DE  PUSH HL
6C38                  ;
6C38 3A 91 6C                A=(%[^A])
6C3B 01 00 00                BC=$0000
6C3E                  %[^BC]
6C3E 11 00 00                DE=$0000
6C41                  %[^DE]
6C41 21 00 00                HL=$0000
6C44                  %[^HL]
6C44 DD 21 00 00             IX=$0000
6C48                  %[^IX]
6C48 FD 21 00 00             IY=$0000
6C4C                  %[^IY]
6C4C                  ;
6C4C C9                      RET
6C4D                  ;
6C4D                  %[CALL.RET]
6C4D E5                      PUSH HL
6C4E                  ;
6C4E CD 5C 6C                %[GETREG]
6C51                  ;
6C51 21 06 00 39 22 93 6C    HL=6  ADD HL,SP  (%[^SP])=HL
6C58                  ;
6C58 E1                      POP HL
6C59 FD E1                   POP IY
6C5B C9                      RET
6C5C                  ;
6C5C                  ;      GETREG()  レジスタ読み取り
6C5C                  ;
6C5C                  %[GETREG]
6C5C E5                      PUSH HL
6C5D                  ;
6C5D FD 22 4A 6C             (%[^IY]-2)=IY
6C61 DD 22 46 6C             (%[^IX]-2)=IX
6C65 22 42 6C                (%[^HL]-2)=HL
6C68 ED 53 3F 6C             (%[^DE]-2)=DE
6C6C ED 43 3C 6C             (%[^BC]-2)=BC
6C70                  ;
6C70 F5 E1 22 90 6C          PUSH AF  POP HL  (%[^AF])=HL
6C75                  ;
6C75 21 00 00 30 01 23       HL=0  IF C THEN  INC HL
6C7B 22 95 6C                (%[^CARRY])=HL
6C7E                  ;
6C7E 21 00 00 20 01 23       HL=0  IF Z THEN  INC HL
6C84 22 97 6C                (%[^ZERO])=HL
6C87                  ;
6C87 21 04 00 39 22 93 6C    HL=4  ADD HL,SP  (%[^SP])=HL
6C8E                  ;
6C8E E1                      POP HL
6C8F C9                      RET
6C90                  ;
6C90 00               %[^AF]     DB 0
6C91 00 00            %[^A]      DW 0
6C93                  ;
6C93 00 00            %[^SP]     DW 0
6C95                  ;
6C95 00 00            %[^CARRY]  DW 0
6C97                  ;
6C97 00 00            %[^ZERO]   DW 0
6C99                  ;
6C99                  ;      PRMODE(n)
6C99                  ;
6C99                  %[PRMODE]
6C99 7D FE 01                CP L,1
6C9C                  ;
6C9C 21 F4 1F                HL=#PRINT
6C9F                  ;
6C9F 30 05 CD D6 1F          IF < : CALL #LPTOF
6CA4 18 0A 20 05 CD D9 1F    EF = : CALL #LPTON
6CAB 18 03 21 DC 1F          ELSE : HL=#LPRNT
6CB0                         FI
6CB0                  ;
6CB0 22 3B 6B                (%[PRT]+1)=HL
6CB3                  ;
6CB3 C9                      RET
6CB4                  ;
6CB4                  ;      INKEY(n)
6CB4                  ;
6CB4                  %[INKEY]
6CB4 7D FE 01                CP L,1
6CB7                  ;
6CB7 30 05 CD D0 1F          IF < : CALL #GETKY
6CBC 18 0A 20 05 CD 21 20    EF = : CALL #FLGET
6CC3 18 03 CD CA 1F          ELSE : CALL #INKEY
6CC8                         FI
6CC8                  ;
6CC8 6F 26 00 C9             L=A H=0  RET
6CCC                  ;
6CCC                  ;      LINPUT( アドレス , 長サ )
6CCC                  ;
6CCC                  %[LINPUT]
6CCC E5 CD 18 20 55 E1       PUSH HL  CALL #CSR  D=L  POP  HL
6CD2                  ;
6CD2 18 04                   JR %[GETL処理]
6CD4                  ;
6CD4                  ;      GETL( アドレス )
6CD4                  ;
6CD4                  %[GETL]
6CD4 1E 00                   E=0
6CD6                  ;
6CD6                  ;      GETLIN( アドレス , 長サ )
6CD6                  ;
6CD6                  %[GETLIN]
6CD6 16 00                   D=0
6CD8                  ;
6CD8                  %[GETL処理]
6CD8 D5                      PUSH DE
6CD9 ED 5B 76 1F CD D3 1F    DE=(#KBFAD)  CALL #GETL
6CE0 C1                      POP  BC
6CE1                  ;break
6CE1 1A FE 1B 20 05 77 21    A=(DE) IF A=$1B THEN (HL)=A  HL=-1 RET
6CE8 FF FF C9
6CEB                  ;
6CEB 04 05 28 08             UNTIL B=0 {
6CEF 1A B7 28 04               IF (DE)=0 EXIT
6CF3 13                        INC DE
6CF4 05                        DEC B
6CF5 18 F4                   }
6CF7 06 00                   B=0
6CF9                         DO C {
6CF9 1A 13 B7 28 06            A=(DE)  INC DE  IF A=0 EXIT
6CFE 77 23                     (HL)=A  INC HL
6D00 04                        INC B
6D01 0D 20 F5                }
6D04 36 00                   (HL)=0
6D06                  ;
6D06 68 26 00 C9             L=B  H=0  RET
6D0A                  ;
6D0A                  ;      INPUT()
6D0A                  ;
6D0A                  %[INPUT]
6D0A 01 00 00 ED 43 95 6C    BC=0  (%[^CARRY])=BC
6D11                  ;
6D11 2A 76 1F 11 00 00 CD    HL=(#KBFAD)  DE=0  %[LINPUT]
6D18 CC 6C
6D1A                  ;
6D1A ED 5B 76 1F             DE=(#KBFAD)
6D1E                         {
6D1E 1A FE 20 20 03            IF (DE)<>" "  EXIT
6D23 13                        INC DE
6D24 18 F8                   }
6D26                  ;16進数
6D26 1A FE 24 20 07          IF (DE)="$" THEN
6D2B 13                        INC DE
6D2C CD B2 1F 38 1C            CALL #HLHEX  IF C JR %INPUT.ERR
6D31 C9                        RET
6D32                         FI
6D32                  ;
6D32                  ;10進数
6D32 21 00 00                HL=0
6D35 1A CD 58 6D 38 12       A=(DE)  %ADECI  IF C JR %INPUT.ERR
6D3B                         {
6D3B 29 44 4D                  ADD HL,HL  BC=HL
6D3E 29                        ADD HL,HL
6D3F 29                        ADD HL,HL
6D40 09                        ADD HL,BC
6D41 06 00 4F 09               B=0  C=A  ADD HL,BC
6D45                  ;
6D45 13                        INC DE
6D46 1A CD 58 6D               A=(DE)  %ADECI
6D4A 30 EF                   } UNTIL C
6D4C                  ;
6D4C C9                      RET
6D4D                  ;
6D4D                  %INPUT.ERR
6D4D 01 01 00 ED 43 95 6C    BC=1  (%[^CARRY])=BC  HL=0  RET
6D54 21 00 00 C9
6D58                  ;
6D58                  %ADECI
6D58 D6 30                   SUB A,"0"
6D5A D8                      IF C  RET
6D5B FE 0A                   CP A,10
6D5D 3F                      CCF
6D5E C9                      RET
6D5F                  ;
6D5F                  %RUNTIME.END
6D5F                  ;
6D5F                  ;拡張用
6D5F                  ;
6D5F                  ;END************************************
6D5E [9D5E]
```

M·A·G·A·Z·I·N·E·S 日本ソフトバンク

月刊
Oh!PC
3月号
500円
好評発売中！



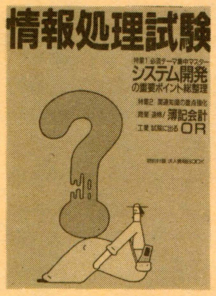
特集 書く·創る·送る〈3〉Desktop Communication
DTPワークショップ　P.1/ES term/ゲーム
パソコン通信ソフト＆ハード紹介　スーパー春望/糸電話ほか
ファクシミリネットワークの活用　Hot Fax/KOA-FAX
プログラム·ハード製作　ミニFMでデータ転送/オフィス内のワイヤレス通信
98/88用2次元画像圧縮オリジナルツール
ATOK4対応通信フロントプロセッサ
第2特集 Soft WATCHINGスペシャル
カード型データベースの横並び徹底比較
▶最近ソフトオーバービュー　MIFES Ver.4/FRAMEWORKII/Hiper X/Art V/World Music/MIDI MICRO MUSIC
▶ソフトを評論する　新松

月刊
Oh!FM
3月号
540円
好評発売中！



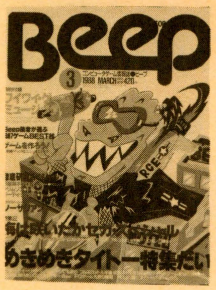
特集　比較F-BASIC学 入門
F-BASICの変遷
全機種対応/　命令比較表
数字に見るF-BASICの違い
FM-7シリーズ用漢字BASIC
F-BASIC V3.0 Level ε
あなたも気軽にレイトレーシング
BASICでレイトレーシングを！
FM-7/77を日本語ターミナルに
日本語通信カード試用記
▶OS-9データベースシステムを作成する
▶F-BASIC解体全書
▶ステレオミュージックボックス用プログラム
▶Oh!FM年間総索引

月刊 ▸コンピュータ技術者必携 第2種·第1種·特種受験
情報処理試験
3月号
580円
好評発売中！



特集1 必須テーマ集中マスター システム開発の重要ポイント総整理
情報処理システム/システムのライフサイクル/要求分析/システム設計/プログラム開発/設置·移行·運用·保守·維持
特集2　関連知識の重点強化
[商業]**速修/ 簿記会計**　簿記の基礎知識/簿記の手順/取引の仕訳/決算整理
[工業]**試験に出るOR**　日程計画法(PERT)/シミュレーション/線形計画法(LP)
▶カラー受験ゼミ/メディカルエレクトロニクス
▶ザ·プロジェクト/最短時間経路検索システム——VAL研究所
▶プログラム言語への招待/日本語プログラム言語
▶**学習講座**　受験のためのハードウェア基礎/受験のためのソフトウェア基礎/1種必須コンピュータの知識/関連知識征服ゼミ数学·工業·商業/受験に役立つコンピュータ英語/徹底マスター流れ図·1種プログラム設計/合格必修ゼミCASL·FORTRAN·COBOL

月刊
Beep
MAGAZINE FOR GAME KIDS
3月号
420円
好評発売中！



特集1 めきめきタイトー特集だい
ニンジャ·ウォーリアーズ/はじめてでも安心 フルスロットル半端攻略法/小夜ちゃんのタイトーゲーム史はらったまー/本邦初公開！ MSX版ラスタンサーガほか/FCゲーム先取り情報/MTJに聞く「タイトーのゲーム作り」
特集2 梅は咲いたかセガ·スペシャル
スペースハリアー3D/アレックスキッド·ロストスターズ/アレスタ/アルゴスの十字剣/ソロモンの鍵ほか
●**今月のパイルドライバー**　ソーサリアン
●**徹底研究スペシャル**　PCエンジン邪聖剣ネクロマンサー/パソコンクリムゾン/ファミコン ガーディック外伝
●**特別付録**　ワイワイゲーム·ミュージック

QUESTION and ANSWER

Q **X1 turboIIを使っていますが，このturboIIで作ったFM音源対応ソフト（もちろん，ほかのソフトで作ったものをBASICリンクしたもの）をほかのX1/turboシリーズで動かす場合，その機械にFM音源がセットされているかどうかを判断するにはどうしたらよいのですか？ できればBASICプログラムで教えてください。　長崎県　溝畑　恭秀**

A FM音源がセットされているかどうかをチェックするためには次のような手順を踏むことが必要となります。

1)　FM音源ボード上のCTCのチャンネル0（I/Oポート0704H）を割り込み禁止，カウンタモードに設定し，さらに1バイトの書き込み（時間定数となる）を行う

2)　CTCチャンネル0（0704H）から1バイト読み込みを行う

3)　1)で書き込んだデータ（時間定数）と2)で読み込んだデータが一致すればFM音源が存在するが，一致しなければ存在しない

以上のようにすればFM音源の有無は確認できるのですが，もうひとつ問題があります。すなわちturboではFM音源ボード上のCTC（I/Oポート0704H～0707H）でなく，本体内蔵のCTC（I/Oポート1FA0H～1FA3H）を使用しなければならないということです（単にアドレスをずらすだけですが）。このことを怠ると最悪の場合暴走してしまいます。ではどうするのかというと，以下のような手順を踏むことになります。

4)　本体内蔵のCTCのチャンネル0（I/Oポート1FA0H）を割り込み禁止，カウンタモードに設定し，さらに1バイトに書き込み（時間定数となる）を行う

5)　CTCチャンネル0（1FA0H）から1バイト読み込みを行う

6)　4)で書き込んだデータ（時間定数）と5)で読み込んだデータを比較する。両者が一致していれば本体にCTCが内蔵されている（turboである）ので本体内蔵のCTCを用いなければならないが，一致しなければ本体にCTCが内蔵されていない（X1である）のでFM音源ボード上のCTCを用いる。

以上のことをふまえてマシン語プログラムにしたのがリスト1です。プログラムをみればわかりますが，[1]FM音源がない，[2]FM音源があるX1，[3]FM音源のあるturbo，の3つに分岐するようになっています。さらに，BASIC上のサブルーチンにしたものがリスト2です。FM音源がなければ0を，FM音源がある場合はX1では1を，turboでは2を返します（Zでも大丈夫）。

ところで，先述の1)～3)の作業と4)～6)の作業は実質同じものであるということに気がつかれた方も多いと思います（単にアドレスが違うだけですから）。これは一般にボードの有無（正確にいえばCTCの有無だが）を確認するのに有効な方法で，FM音源ボードのほかにも立体映像ボード，マウスボードなどにもCTCが積まれていますから，同様な方法でボードの有無を確認することができます。覚えておいて損はないでしょう。

リスト1　OPMチェック（マシン語）

```
0000                ;OPM Check sample
0000
0000                CTC0    EQU     0704H
0000                CTC1    EQU     1FA0H
0000
8000                        ORG     8000H
8000
8000 01 04 07               LD      BC,CTC0
8003 3E 47                  LD      A,47H     ;01000111B
8005 ED 79                  OUT     (C),A
8007 3E 5A                  LD      A,5AH
8009 5F                     LD      E,A
800A ED 79                  OUT     (C),A
800C ED 78                  IN      A,(C)
800E BB                     CP      E
800F C2 22 80               JP      NZ,NO_OPM
8012                ;
8012 01 A0 1F               LD      BC,CTC1
8015 3E 47                  LD      A,47H
8017 ED 79                  OUT     (C),A
8019 7B                     LD      A,E
801A ED 79                  OUT     (C),A
801C ED 78                  IN      A,(C)
801E BB                     CP      E
801F C2 22 80               JP      NZ,X1
8022                turbo
8022                ;
8022                X1
8022                ;
8022                NO_OPM
8022                ;
```

リスト2　OPMチェック（BASIC）

```
1000 GOSUB 60000
1010 PRINT "OPM=",OPM
1020 END
60000 'OPM CHECK Sub.
60010 OUT &H704,&B1000111
60020 OUT &H704,&H5A              'Check DATA
60030 IF INP(&H704)<>&H5A THEN OPM=0: RETURN
60040 OUT &H1FA0,&B1000111
60050 OUT &H1FA0,&H5A
60060 IF INP(&H704)<>&H5A THEN OPM=1: RETURN
60070 OPM=2: RETURN
```

Q **X1turboZIIに内蔵されているバンクメモリにはプログラムを置くことはできないのでしょうか。できるとすればどのようにすればよいのでしょうか。　新潟県　友添　貴美子**

A 女性の質問にはつい答えてしまう私です。NEW Z-BASICでようやくサポートされるようになったバンクメモリですが，Z-BASIC上ではバンクメモリは主に変数領域として用いられます。そのほかBASICのシステム領域にも用いられていますが，BASICの管理下では基本的にはプログラムは置けません。唯一の例外といえるのがカラーハードコピールーチンで，これはバンクメモリに置かれマルチモード時にHCOPY命令で呼び出されるものです。

これには，バンクメモリでは切り換えなどにタイムロスが伴うので高速で実行したいプログラムには向かないという事情があります。しかし，滅多に呼び出されることのないプログラム（上記のハードコピールーチンはこれにあたる）では問題ありませんし，BASICレベルでは無理でも，マシン

語レベルでならかなり自由に使えますから利用しない手はありません。

そこでバンク切り換えの方法ですが，バンク切り換えはI/Oポートの0B00Hで行います。すなわち0B00Hに図1のようなデータを出力するのです。たとえばバンク3を選択するためには，

```
LD      BC, 0B00H
LD      A, 00000011B
OUT     (C), A
```

とします。この結果メモリアドレス空間のうち，0000H～7FFFHがバンクメモリ3に置き換わります。また，メインRAMに戻すためには，

```
LD      BC, 0B00H
LD      A, 00010000B
OUT     (C), A
```

とすればよいわけです。

この際注意しなければならないのは，このプログラムはメモリ空間の8000H以降に置かなければならないということです。というのも，上のようにしてバンクを切り換えた瞬間にメモリ空間のうち0000H～7FFFHが入れ換わってしまうのです。ですから，7FFFH以前にバンク切り換えプログラムを置いておくと，バンク切り換えの瞬間に実行すべきプログラムを見失うことになるわけです。もっとも，これを逆手にとって利用することもできますが。また，同様にしてスタックを8000H以降に置かなければなりません。このあたりはBIOS-ROMをコールするのと同じです。それもそのはず，BIOS-ROMとバンクメモリはROMかRAMか，という差しかないほとんど同一のものなのです。

以上の点に注意すれば，バンクメモリはバンク切り換えによってメインメモリとまったく同じように使うことができます。すなわち，プログラムを書き込んだり，プログラムを実行することもできるというわけです。

さて，それではバンクメモリをどのように使うかですが，バンクメモリの性質から考えてBIOS-ROMのようにサブルーチンの集合体にするのが効率的です。その際には高速処理を要求されるサブルーチンや，よく使うサブルーチンはメインRAMに，あまり使わないサブルーチンはバンクメモリにといった使い分けをします。

バンク切り換えを最小限に抑えるためにも，いったん先述の方法によってバンクメモリに切り換えて，サブルーチン群を一気に書き込んでおくとよいでしょう。書き込む際にはあらかじめ書き込むデータをメインメモリの8000H以降やG-RAMなどバンク切り換えに影響されないメモリに用意しておいて，それを転送する形をとることになります。

こうして，サブルーチンの形にしておけばリスト3のようなプログラムを利用することによって，容易にバンクメモリを扱うことができるようになります。リスト3はバンク切り換えプログラムなのですが，0028Hに置くことができます。この秘密はバンクメモリにもプログラムを書き込んでおくことにあります。面白いプログラムですから，ぜひ解析してみてください。

リスト3の使い方ですが，メインメモリには1)を（ただし0030Hに切り換えしたいバンクナンバーを書き込んでおく），切り換え先のバンクメモリには2)を書き込んでおきます。そして実際にバンクメモリ内のサブルーチンをコールしたい場合にはBCレジスタにサブルーチンのアドレスを入れたうえで

```
RST   28H
```

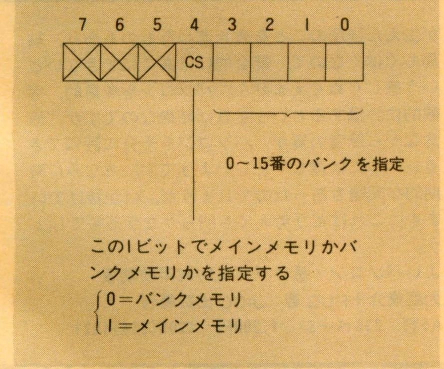
とすればOKです（7FFFH以前からでもOK）。さらにバンクごとにアドレスをずらした同様なプログラムを用意しておくと便利でしょう。

ここまで述べてきたようにバンクメモリは使い方によっては非常に便利なものです。眠らせておかずにぜひ積極的に活用してみてください。　（華門　真人）

リスト3　バンク切り換え

```
0000                ;Bank call sample
0000
0028                        ORG     0028H       ;1) Main RAM
0028
0028 CD 2B 00               CALL    002BH
002B C5                     PUSH    BC
002C F5                     PUSH    AF
002D 3E 00                  LD      A,0         ;Bank No.
002F 01 00 0B               LD      BC,0B00H
0032 ED 79                  OUT     (C),A
0034 F1                     POP     AF
0035 C9                     RET
0036
0036                        OFFSET  8000H
002B                        ORG     002BH       ;2) Bank RAM
002B
002B 00                     NOP
002C F5                     PUSH    AF
002D 3E 10                  LD      A,10H
002F 01 00 0B               LD      BC,0B00H
0032 ED 79                  OUT     (C),A
0034 F1                     POP     AF
0035 C9                     RET
```

図1　バンク変更時のデータ



質問にお答えします

日ごろ疑問に思っていること，どんなことでも結構です。どんどんお便りください。難問，奇問，編集室が総力をあげてお答えいたします。ただし，お寄せいただいているものの中には，マニュアルを読めばすぐに回答が得られるようなものも多々あります。最低限，マニュアルは熟読しておきましょう。質問はなるべく具体的に機種名，システム構成，必要なら図も入れてこと細かに書いてください。また，返信用切手同封の質問をよく受けますが，原則として，質問には本誌上でお答えすることになっていますのでご了承ください。なお，質問の内容について，直接問い合わせることもありますので，電話番号も明記してくださいね。

宛先：〒102 東京都千代田区
九段南2-3-26井関ビル
㈱日本ソフトバンク出版部
「Oh！X質問箱」係

FILES Oh!X

このインデックスは，タイトル，注記——筆者名，誌名，月号，ページで構成されています。X68000活用の試みがますます増えてきました。今月はMZシリーズにも投稿ゲームなどが多いようです。

参考文献
I/O　工学社
ASCII　アスキー
テクノポリス　徳間書店
Hacker　日本文芸社
POPCOM　小学館
マイコン　電波新聞社
マイコン BASIC Magazine　電波新聞社
LOGIN　アスキー

一般

▶シャープ，電子手帳用のICカード4種を発売
PA-7000用電訳機6カ国語カード，カラオケ歌詞カードなど4種。——編集部，ASCII，2月号，152p.
▶シャープがプリンタ用ソフトをバージョンアップ
パソコンファクス98がバージョンアップ。——編集部，ASCII，2月号，160p.
▶なんでもQ&A　シャープMZシリーズ編
新発売の136桁漢字プリンタMZ-1P30について。——シャープ，マイコン，2月号，180－181pp.
▶シャープ　カラー画像の取り込みができるWD-270F/650シリーズ他日本語ワープロ5機種発売
WDシリーズの新製品を紹介。——編集部，マイコン，2月号，277p.
▶シャープ　イメージ情報ステーション用ソフトウェア「パソコンファックス98」バージョンアップ
自動ファクシミリ機能，イメージ編集機能などを強化。——編集部，マイコン，2月号，278－279pp.
▶シャープが通電転写方式を採用したプリンタを開発
書院シリーズ用に新方式のプリンタを開発。熱転写方式に比べ熱効率がよいという。——編集部，ASCII，2月号，151p.

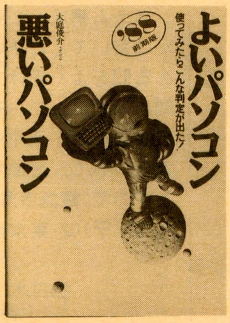
MZ-80K/C/1200/700/1500

MZ-80K/C/1200/700/1500
▶ THE FIGHTER MZ
太陽系を征服しようとする宇宙人を倒せ！　壁ありデカキャラありのシューティングゲーム。——BLACK Magician，マイコンBASIC Magazine，2月号，109－111pp.
MZ-700/1500
▶オーサー
カードをやり取りして同じ数字のカード4枚を集め，早く手札をなくした人が勝ちです。——小笹龍一，マイコンBASIC Magazine，2月号，112－114pp.
▶ SPACE WAR GAME
敵キャラをミサイルでやっつけ，航空テスト合格を目指せ！——カリット，マイコンBASIC Magazine，2月号，115－116pp.
MZ-1500
▶なんでもQ&A　シャープMZシリーズ編
マシン語でPCGを表示し動かす方法について。——シャープ，マイコン，2月号，182－183pp.
▶ターボくん
改造車「ターボくん」で宇宙ジャンプカーレースの記録に挑戦！——Y.M.Y.A.，マイコンBASIC Magazine，2月号，117－118pp.

MZ-80B/2000/2500/2800

MZ-80B/2000/2500
▶脱出せよ！
玉をぶつけてカベを壊し，脱出せよ！——石田学，マイコンBASIC Magazine，2月号，119－121pp.
MZ-2000/2500
▶海底2万マイル
魚雷で大イカを攻撃だ！——トシちゃん25歳，マイコンBASIC Magazine，2月号，122－123pp.
▶コントラクトブリッジ
1月号のFM-7/77/AVシリーズ用の移植版。——西羽潔，ASCII，2月号，340－344pp.
▶ SHINING STONE
手の伸びるロボットを操作して石を箱に入れるパズルゲーム。——兼岩兼，POPCOM，2月号，251－260pp.
▶なんでもQ&A　シャープMZシリーズ編
MZ-2500からカセットテープにLOAD，SAVEするには。——シャープ，マイコン，2月号，181p.
▶なんでもQ&A　シャープMZシリーズ編
漢字変換モードで全角スペースを出力する方法。——シャープ，マイコン，2月号，181－182pp.
▶なんでもQ&A　シャープMZシリーズ編
PCGの使用法について。——シャープ，マイコン，2月号，183－184pp.
▶なんでもQ&A　シャープMZシリーズ編
横方向のスムーズスクロールのさせ方。——シャープ，マイコン，2月号，184－185pp.
▶なんでもQ&A　シャープMZシリーズ編
現在発売されているMZ-2500シリーズの各モデルの相違点。——シャープ，マイコン，2月号，185p.
▶パソコンサンデー活用研究
人名地名辞書表示プログラム。——高橋雄一，マイコン，2月号，437－439pp.
▶ FORCE ATTACK
全8面，シューティングゲームの大作。——S.K.soft，マイコンBASIC Magazine，2月号，124－126pp.
▶MZ-2861用スクリーンエディタについて。——シャープ，マイコン，2月号，180p.
▶なんでもQ&A　シャープMZシリーズ編
MZ-2861用に用意されているソフトウェアについて。——シャープ，マイコン，2月号，185－186pp.
▶シャープMZ-2800用イメージスキャナハンディCOPY KIT
モノクロハンディスキャナと画像取り込みソフトのセット。——編集部，マイコン，2月号，282p.
▶シャープMZ-2861用統合OAソフトウェアupシリーズ使用レポート　チャートup

新刊書案内



この本にはいたるところに首をかしげる記述や，明らかに知識の欠如を示す部分があります。たとえば，ソニーのディスクマンに関する知ったかぶりや，フロッピーディスクが1枚1,000円するとか(ブランド物の3.5″2HDならいざしらず)などです。他にもOS/2を80386用のOSとして紹介していたり（本当は286用），パソコン雑誌の発売日を「毎月15日」と勘違いしているなど，活字になっているのが信じられません。視野が狭く知識も片寄っているようです。後半の43機種のパソコンの評価は，執筆した人によりかなりのばらつきがあるようです。妥当と思われる評価もあれば，素人に毛が生えた程度のことを書き連ねたものもあり，結局ちぐはぐなので，総合的にはあてにできないという感じがぬぐえません。パソコンを多角的，客観的に評価するという主旨は結構なのですが，残念ながら筆者の質が，パソコンを十分に評価できるレベルには達していないようです。ちなみに時期的な問題もあったのでしょうが，X1が抜けています。これはどう考えても明らかな手落ちでしょう。

よいパソコン・悪いパソコン'88年前期版
大庭俊介＋PUG著　JICC出版局刊
A5判　238ページ　1,200円　☎03(234)4621

統合型スプレッドシート「チャート up」の機能を探る。――編集部，マイコン，2月号，368－369pp.

X1/turbo/Z

X1シリーズ

▶X1を6MHzに！
X1シリーズを6MHzにパワーアップするクロックボードの製作。――今雪寛，I/O，2月号，150－154pp.

▶簡易アニメーションプログラムで体験したい！
2枚の絵からその間の絵を自動的に作る「ファンタもどき」とパソコン版紙芝居「カリグラもどき」を。――編集部，テクノポリス，2月号，93－95pp.

▶X1用FM音源プレイヤー“TONEFREQ＋”と“CONVEEF”の使い方
TONEFREQ＋専用MMLと音色を変換するCONVEEFの使い方。――倉持亮一，POPCOM，2月号，228－230pp.

▶なんでもQ&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編
カラープリンタMZ-1P17をX1に接続してカラー印字をする方法。――シャープ，マイコン，2月号，172p.

▶なんでもQ&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編
X1シリーズに使用できるディスプレイの種類について。――シャープ，マイコン，2月号，172p.

▶なんでもQ&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編
X1/X1turbo/X68000シリーズ用漢字プリンタの新製品。――シャープ，マイコン，2月号，173－174pp.

▶なんでもQ&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編
X1 Z'sSTAFFで描いた画像をBASICで利用する方法は。――シャープ，マイコン，2月号，175－176pp.

▶なんでもQ&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編
CIRCLEとCIRCLE@の違いについて。――シャープ，マイコン，2月号，178p.

▶スーパーボーイスグル君
MAD KINGを倒すためカプセルロボとともに戦うRPG。――TAMAチャン，マイコン，2月号，330－350pp.

▶ただの壁
ブロック崩し。マジックでボールを進路変更。――田中信一，マイコンBASIC Magazine，2月号，162－163pp.

▶ミラルパの野望
「風の谷のナウシカ」を題材にした，ロールプレイング風アドベンチャーゲーム。――お遊びはそこまでだ，マイコンBASIC Magazine，2月号，164－166pp.

X1turboシリーズ

▶DUBBINGチャコ
カラーイメージボードとデジタルテロッパを用いた画像取り込みツール。――K.X.C.ちゃい！，I/O，2月号，271－274pp.

▶必勝法＆改造法　ルクソール
自機を120機まで増やしたり，ウエポンやボムのレベルを変更。――MAX，テクノポリス，2月号，100－101pp.

▶なんでもQ&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編
X1turboZⅡのメモリ構成とフリーエリアについて。――シャープ，マイコン，2月号，172－173pp.

▶なんでもQ&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編
BASICでX1turboZカラーイメージボードで画像取り込み。――シャープ，マイコン，2月号，174－175pp.

▶なんでもQ&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編
BASICの起動時における辞書の設定について。――シャープ，マイコン，2月号，176p.

▶パソコンサンデー活用研究
X1turboでファイルの復活をさせる方法。――高橋雄一，マイコン，2月号，436－437pp.

▶パソコンサンデー活用研究
スペースキーで漢字変換をさせる方法。――高橋雄一，マイコン，2月号，437p.

X68000

▶「環境ソフト」のすすめ
Cモンキーを例に常駐プロセスをバックグラウンドIで走らせるプログラム。――吉沢正敏，I/O，2月号，137－144pp.

▶「Sound PRO-68K」の演奏データをBASICで
演奏データファイルMU3.MMLをBASICで使えるようにする。――高橋純，I/O，2月号，233－237pp.

▶画像圧縮のアルゴリズム
FAX方式による，画像データの圧縮/展開アルゴリズムを。――富田靖，I/O，2月号，265－270pp.

▶キャストがX68000用CG作成ソフトを発売
グラフィック作成ソフトC-TRACE68000。――編集部，ASCII，2月号，156p.

▶X68000 WORKSHOP
通信ソフトXLink68，C compiler PRO-68K，WINDEX PRO-68K，割り込み，RMコマンドについて。――古谷野和彦，ASCII，2月号，249-254・334-339pp.

▶X68000の徹底活用　第5回　スプライトとマウス
スプライトを定義し，それをマウスで動かすようにする方法を学ぶ。――Macoto，Hacker，2月号，45－50pp.

▶なんでもQ&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編
C compiler PRO-68Kについて。――シャープ，マイコン，2月号，171p.

▶なんでもQ&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編
X68000でメモリを増設する方法について。――シャープ，マイコン，2月号，171－172p.

▶なんでもQ&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編
X68000でRAM DISKを使うには。――シャープ，マイコン，2月号，176－177pp.

▶なんでもQ&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編
システム起動後，すぐにプログラムを実行するためには。――シャープ，マイコン，2月号，177pp.

▶なんでもQ&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編
スーパーインポーズの使用の仕方について。――シャープ，マイコン，2月号，177－178pp.

▶なんでもQ&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編
ADPCMで記憶した音声をディスクにセーブ/ロードする方法。――シャープ，マイコン，2月号，178p.

▶X68000マシン語入門　拡張加減算命令
32ビット以上のデータを扱う拡張加減算命令について。――高橋雄一，マイコン，2月号，258－264pp.

▶パソコンサンデー活用研究
X-BASICで画面のエスケープシーケンスを使用するには。――高橋雄一，マイコン，2月号，436p.

▶パソコンサンデー活用研究
プリンタドライバの隠し機能について。――高橋雄一，マイコン，2月号，437p.

▶X68000「Z'sSTAFF PRO-68K」の強力機能
今月号の表紙作成を例に，ソフトの機能を紹介。――編集部，マイコンBASIC Magazine，2月号，58p.

▶ALIEN
トラック・ボールでエイリアンを撃て！――西薫，マイコンBASIC Magazine，2月号，167－169pp.

▶ザ・ゲーム・ミュージック・プログラム　HYDLIDE3
ハイドライド3のタイトルBGM。――Yu-You，マイコンBASIC Magazine，2月号，174－177pp.

▶ザ・ゲーム・ミュージック・プログラム　XANADUシナリオⅡ
レベル6などのBGMを。短いのでお気軽に。――川野俊光，マイコンBASIC Magazine，2月号，184－185pp.

▶X68000通信
源平討魔伝，沙羅曼蛇など期待のソフトの開発状況を紹介。――編集部，LOGIN，2月号，232－237pp.

▶PRIZE
グラフィックとサウンドを活用した2人用パズルゲーム。――T.KAWAKAMI，LOGIN，2月号，404－407pp.

ポケコン

PC-1500

▶HIMA GAME 21
側溝のフタに隠れながら動きまわる害虫を殺虫剤でやっつけろ！――久保山隆志，マイコンBASIC Magazine，2月号，172p.

PC-1600K

▶ポケコンターミナルプログラム
PC-1600Kでパソコン通信を楽しもう。――塚田洋一，マイコン，2月号，386－393pp.



背信の科学者たち

データの捏造と欺瞞。真理を追求する科学の世界にもこのような歪んだ側面があった。科学記者として実績のある2人の著者は，主に舞台をアメリカに据え，「真理への裏切り」についてレポートしている。ガリレオ，ニュートンら偉大とされている過去の科学者たちも登場し，科学史における欺瞞は現代だけの問題ではないこと，また科学を支配しているのは単に理想化された論理的知識だけでなく，人間的感情や欲であることもわかる。

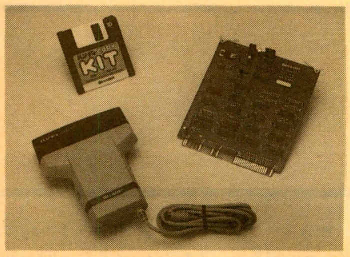
W.ブロード，N.ウェード著 牧野賢治訳 化学同人刊
A5判変型　312ページ　2,200円　☎075(592)6649



かわりだねの科学者たち

本書は，著者が探し求めた，近代日本の科学とその教育を担ってきた人々の話である。お寺に生まれ仏教哲学から妖怪研究へと進んだ井上円了を始めとし，土星型原子模型を提出した物理学者長岡半太郎，数学教育の改革に尽力した小倉金之助，化学の法則が推理しながら楽しく学べることを示した永海佐一郎など，いわゆる「著名な科学者」たちとは少々軌跡を異にしてきた人物が，逸話集的に紹介されている。

板倉聖宣著　仮説社刊
A5判　410ページ　3,200円　☎03(234)1779



ラクラク操作で画像取り込みが可能

MZ-2861用ハンディCOPY KIT

桑野 雅彦 Kuwano Masahiko

グラフィック機能は高くなっても，絵が描けない。サウンドが強力になっても鍵盤を叩くことはおろか，楽譜を読むこともできないという私のような人間も少なくないはずでしょう。遊び心はあるのだけれど，マウスで絵を描けばトイレの落書きより情けない。「抽象画なのさ」と力んでみても，基礎力のなさはどうしようもない。せっかくのX68000のZ'sSTAFFが単なる色混ぜソフトになってしまっていたとき，シャープからMZ-2861用に，ハンディCOPY KIT(マニュアルの下のほうにはHANDY COPY & COLOR IMAGE EDITOR SYSTEM KITと書いてある）が発売されました。

ＡＶ関係はＸファミリーの専売特許じゃなかったっけ？ というのは読みが浅い。この手の周辺装置を無理矢理にでも接続することに関しては，かつてのMZ-80DUを見るまでもなく，ＭＺ陣営に一日の長があるのでした。

身近になった画像取り込み

このハンディCOPYとは，印刷物などの平坦なものに描かれている画像をコンピュータに読み込ませるための装置です。外界の画像をコンピュータに取り込む装置としては，Ｘ１などで行われているようにＴＶ画像をデジタル信号に変換して読み込む方法や，MZ-2500などの周辺装置として売り出されたイメージ情報ステーションのように，コピー機のような格好をしていて，紙などに描かれたものを読み込ませるもの(イメージスキャナ）などがあります。

今回紹介するハンディCOPYは，後者のイメージスキャナの基本的な原理はそのままに，パーソナル用としてとにかく読み込めればいいということに絞り，小型でローコスト化を図ったものです。小型といっても，取り込める幅は105㎜(解像度は１㎜当たり８ドット，縦はソフトの制約のみ)。ちょうどハガキの短い辺の長さと同じくらいですから，雑誌などちょっとしたものから絵柄を読み込ませるには十分利用できる大きさです。そして，お値段は49,800円。私のふところぐあいから考えれば，まだ若干高いような気もしますが，イメージ情報ステーションやエプソンのスキャナ，カラーイメージボード＋ビデオカメラなどの価格を考えれば確かに画像取り込みがぐっと身近になった感があります。

簡単操作で鮮明画像

ハンディCOPYの基本的な考え方は，いま流行の手で転がす超小型コピー機と同じで，黄緑色のLED をズラッと並べたものを光源として，ここから出る光の反射を情報としてセンサで読み取りゴロゴロッと滑らせることで，面情報を読み取ります。スキャナにはローラーが付いていて，これの回転により移動距離を知り，一定間隔(1/8㎜）でデータを取り込むことで，人間がいい加減な速度でぎくしゃく移動させても構わないようになっています。ハンディCOPYの本体側で，読み取り倍率(原寸，および1/2倍)，濃度（ボリュームで調節する)，階調読み取り（４段階から好きなものを選べる）の各機能がサポートされます。階調読み取りは中間色をドットの密度を変えることで表現する作業をスキャナ側で勝手に処理して送ってくれる機能で，それほど複雑なことはやっていないようなのですが，なかなか綺麗なハーフトーンが得られました。

それに，今回の付属ソフトに関しては，プログラムを設計した人がマウスの扱いに慣れているせいか，操作の思想はほどよく統一されており，操作性は意外なほどよく，マニュアルをまったく読まなくても持っている機能のほとんどをなんとか引き出すことができるレベルに達しています。

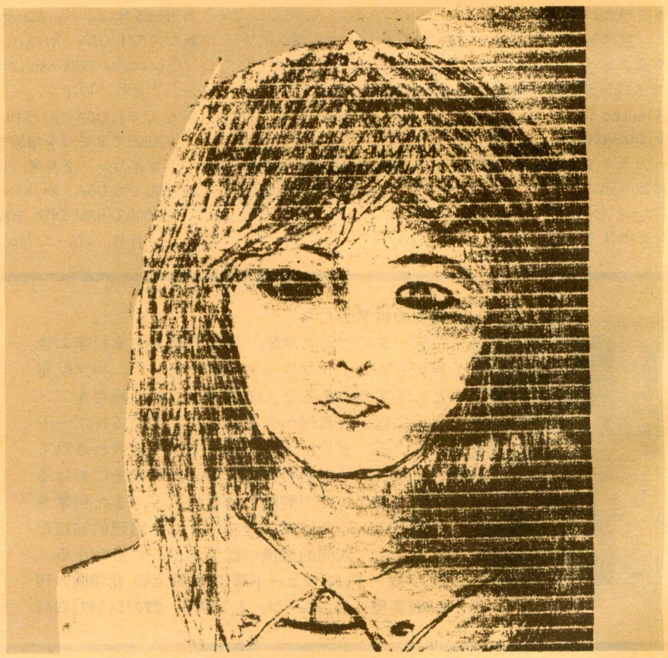
また，画面の表現も，小さい四角がズズズッと大きくなってからパッと開く，ファイルウィンドウの開き方や，選択されたアイコンの周りが電飾のように，クルクルと回っているあたりなどはちょっとX68000ばりのノリです。また，細かい部分では間違ってアイコンを選択してしまったときや，エリア指定などのときに最初の点をセットしそこねた場合などを含め，右ボタンを押すだけで常にひとつ前の段階のメニューに戻ることができるようになっています。

つまりいま現在，どのメニューを開いていようと，右ボタンだけを押し続ければ必ず絵をいじるモードに戻れるわけです。この設計は頻繁にメニューの選択を繰り返す場合には非常に便利でした。ちょっとしたことですが，疲れ方がまるで違います。これはX68000を含め，ほかのマシンでも見習ったほうがいいかもしれません（MS-DOSのせいで80286とはいえ，リアルモードに甘んじるよりないマシンでこれだけ頑張れるんだから)。

注）なんと編集室では数年前に桑野氏がプリンタ用紙の裏に描いたらしい㊙スケッチを入手。それをこっそりハンディCOPYで取り込んで，発表しちゃいましょ。

ハンディCOPY KIT(SS-SC28M) 49,800円
シャープ ☎06(621)1221

図１ ハンディCOPYを使って取り込んだサンプル(縮小率60%)



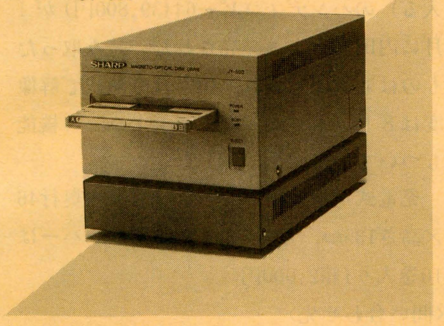
PENGUIN INFORMATION CORNER

ペ・ン・ギ・ン・情・報・コ・ー・ナ・ー

NEW PRODUCTS

書き換え可能な光磁気ディスクドライブ
JY-500
シャープ

JY-500



シャープは，データ書き換えが可能な5.25インチ光磁気ディスクドライブ装置JY-500を発表した。

容量は422Mバイト，SCSIインタフェイス内蔵。書き換え可能回数は100万回以上で，データの更新が自由にできる。

ドライブ本体の価格は160万円，ディスクカートリッジ（JY-50MC）は90,000円。

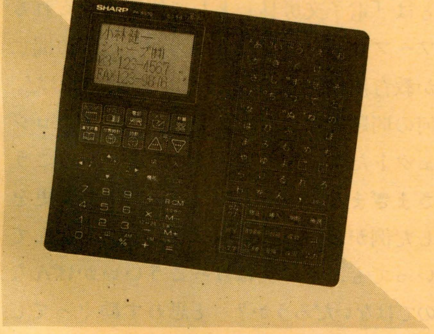
〈問い合わせ先〉

シャープ㈱　☎06(621)1221，03(260)1161

電子手帳に新製品
PA-6500
シャープ

漢字電子手帳の新製品PA-6500（17,800円）が，1月にシャープより発売された。

PA-6500



シャープの漢字が使える電子手帳としては昨年発表されたPA-7000があるが，新製品のPA-6500では，新たに時計を内蔵することにより，現在時刻・日付の表示，世界120都市の現地時間がわかる世界時計機能，予定時刻にセットできるスケジュールアラーム機能やスケジュールの自動日送り機能などが可能になった。

かな/ローマ字入力対応，63,000語の辞書で文節変換も行えるほか，地名/人名を含め約50,000語の漢字辞書も内蔵した。

電話帳モードでは最大約680人分を登録でき，カレンダーモードでは1901年1月から2099年12月までの月間カレンダーが表示され，また書き込み，呼び出しの可能なメモ機能，計算機能，サーチ機能，シークレット機能などもある。

メモリ容量は32Kバイト，表示は16ドット漢字の場合で6桁×4行。サイズは開いた状態で縦143×横166×厚さ7.5mm，重量120g。リチウム電池3個使用。

〈問い合わせ先〉

シャープ㈱　☎06(621)1221，03(260)1161

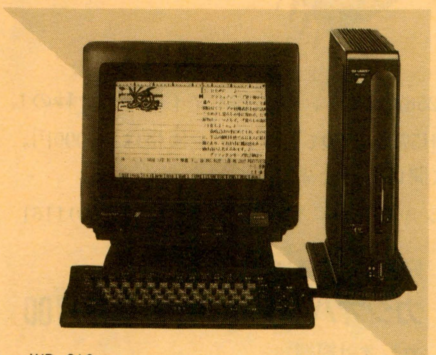
ワープロ新製品4機種
WD-550シリーズ/WD-910
シャープ

シャープからパーソナルワープロWDシリーズに4機種が加わった。WD-550/551/555，WD-910。

WD-550シリーズ（各機種とも178,000円）は，7色対応のカラープリンタを搭載し，またオプションのハンディカラースキャナ（WD-05HS，49,800円）やビデオアダプタ（WD-02IF，44,800円）を接続してカラー画像の取り込み/印刷もできる。

基本辞書は約120,000語，同音異義語変換を効率よく行うAI辞書は約50,000例。

通常の演算機能に加え，円/折れ線/棒など11種のグラフが作成でき，別売の表計算ソフト書院カルク（WD-02SK，3月発売予定）で集計表/マトリクスなどの表計算も手軽にできる。



WD-910

12インチCRT採用，2つの文章ファイルを同時に確認できるマルチウィンドウにも対応している。

WD-550はJIS配列，551は新JIS，555は50音配列キーボードになっており，3機種とも3.5インチFDD1基搭載。

WD-910（298,000円）は，640×400ドットで4096色中８色を表示する14インチカラーディスプレイを採用しており，さらにカラーサーマルプリンタ（WD-01CP，60,000円）や前述したハンディカラースキャナやビデオアダプタなどを使えば，入力/表示/印刷をすべてカラーで行うことができる。

基本辞書は約120,000語，AI辞書は約50,000例。マルチウィンドウ対応，メモリ容量はA4原稿にして約200枚で，3.5インチFDD1基搭載，JIS配列準拠キーボードを装備いる。

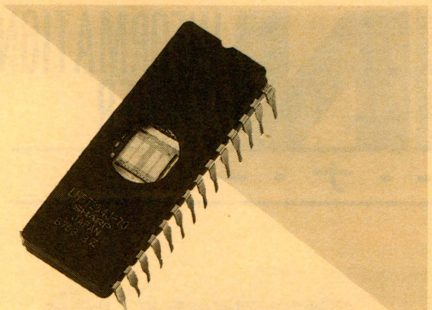
なお，WDシリーズ対応のオプション機器/ソフトは，このほか手書き入力ボード（WD-01TG，34,800円）や専門分野別辞書など多数あるので詳しくは下記へ。

〈問い合わせ先〉

シャープ㈱　☎06(621)1221，03(260)1161

高速EPROM
LH57254J-70
シャープ

コンピュータを始めとしたデジタルシステムに用いられるEPROMのさらに高速化した新製品が1月にシャープより発売された。



LH57254J-70

256Kビット，アクセスタイム70ナノ秒のLH57254J-70で，サンプル価格は13,000円。
〈問い合わせ先〉
シャープ㈱　☎06(621)1221，03(260)1161

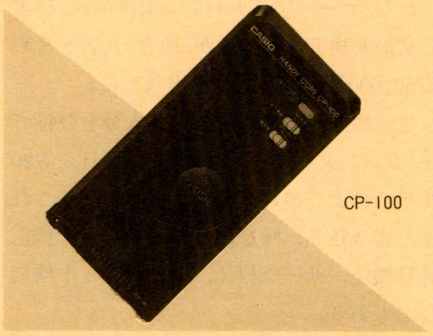
好きなところにコピーできる
カシオハンディコピーCP-100
カシオ計算機

カシオ計算機が2月15日から発売したハンディコピーCP-100（45,000円）は，読み取った情報を本体内に記憶したあと，目的の場所に本体を当ててスライドさせて印字のできるもの。紙以外にもアクリル，ビニール素材やOHPシートなどにも印刷することが可能。手紙やカード，カセットラベルなど，幅広く活用できそうだ。

コピー幅は10～40mmの間で11段階の設定ができ，連続読み取り長は幅10mm指定時で最大800mm，読み取り速度は50mm/秒。

リピート印刷，読み取り方向にのみ2倍の拡大機能，印字濃度変更などができるほか，読み取り/印字のスピードや読み取り量が許容範囲を超えた場合，ランプ点灯と確認音で警告される。

充電式電池使用，本体サイズは幅89×奥行44×高さ182mm，重量745g。リフィル用インクリボンは黒900円，青/赤はそれぞれ1,000円。
〈問い合わせ先〉
カシオ計算機㈱　☎03(347)4811



CP-100

読み取り幅64mm
ハンディコピー64
内田洋行



ハンディコピー64

読み取り幅64mm（新聞記事などの1段分が入る）のハンディコピー64（39,800円）が1月に内田洋行より発売された。読み取ったものは順次印字され，印字は感熱式で解像度は8ドット／mm，濃度コントロール機能もついている。

充電式電池使用，サイズは幅101×奥行46×高さ135mm，重量500g。印字ペーパーは10巻入り1箱2,000円。
〈問い合わせ先〉
㈱内田洋行　☎03(355)4349

Again Watch

TRONチップ，製品化

坂村健・東大助教授が提唱，計画を推進しているTRONプロジェクトの全貌が，いよいよわれわれの前に姿を現そうとしている。その第1弾はTRONチップ。32ビット/64ビットアドレッシングによるマイクロプロセッサだ。すでに東芝が関連製品である「TX1」を昨年開発しているようだが，これとは関係なく，今年の1月11日に日立製作所，富士通，三菱電機の3社は，共同開発を進めていたTRONチップ「Gmicro」の第1号製品として，「Gmicro/200」を開発した，と発表した。このチップは日立が製造して今年4～6月期からサンプル出荷を開始する。

いよいよ来たか，という感じだ。これまで情報としては伝えられていたTRONチップではあったが，姿を現すのは初めて。どのようなアーキテクチャであり，どんな命令セットがあり，いかなる特性があるのか？　MC68020やi80386，V70などとはどのように異なるのか？　それらがサンプル出荷とともに徐々に明らかになっていくだろう。なお，この下位バージョン「Gmicro/100」も富士通が年末には製品化する予定だし，三菱も来年にはファミリーのチップを製品化する予定になっている。

BTRONとITRON

TRONチップはTRONプロジェクトで使われるコンピュータの心臓部，プロセッサとして開発された商品だ。このコンピュータというかパソコンで使うOSとしてはいろいろと用意されており，計測制御用OSのITRON，ビジネス用OSのBTRON，通信制御用OSのCTRONなどがある。このうちITRONについては試験製品がいくつか公開されているが，BTRONとCTRONは規格策定中。ITRONも含めてこれらのOSの完全版がお目見えするのは年末以降になるようだ。

そこで考えられた手が，「TRONパソコン」用の完全版を提供開始する前に，i80286/386パソコン向けにサブセットの暫定版をとりあえず出そう，というものだ。これがいわゆる「μシリーズ」であり，μITRONとμBTRONが3月中旬に開催されるTRON協議会主催のシンポジウムで公開される。μBTRONについてはすでに松下電器や沖電気が商品化検討に入っているそうだ。

さて，ここで思い出すのが例の小中学生向け教育用パソコンである。BTRONが採用されるといわれ，まもなく試作機が登場するようだが，これがμBTRONのことであるらしい。いわれてみれば，教育用パソコンの推進団体であるコンピューター教育開発センター（CEC）で決めた標準パソコンはi80286マシン。つじつまはピタリと合う。仕様が公表されるのは3月で，これも問題なし。世の中うまくできている。

それにしても，もともとμBTRONマシンとは「電子文房具」として位置づけられるワープロパソコンだったのが，いつの間にか教育用標準機に化けてしまったわけだ。何の問題もないように見えるTRONプロジェクトだが，振り返ってみると，けっこうさまざまなスペックやコンセプトの変更をした例が多い。TRONプロジェクトなんていっても，その実はけっこういいかげんなのではないだろうか？　と思わず勘ぐってし

INFORMATION

C compiler PRO-68K講習会
シャープ

シャープは,C compiler PRO-68Kの初級講座を,X68000ユーザーおよび一般ユーザーを対象に開催する。日時と場所は次のとおり。

2/25, 26　大阪,　3/4, 5　広島
3/11, 12　福岡,　3/18, 19　仙台
3/25, 25　名古屋, 4/1, 2　東京
4/8, 9　札幌

各回とも定員100名,講義は午前10時から午後5時まで。受講料はX68000EXE会員3,000円,一般ユーザー5,000円。テキストはC compiler PRO-68K,受講者各自の購入を原則とする。

講師は高橋雄一氏ほか。

問い合わせ,申し込みについては電話にて下記へ。

〈問い合わせ先〉
シャープ㈱　電子機器事業本部システム機器営業部　☎06(621)1221

第2回X68000ソフトフェア
ソフトクリエイト渋谷店

ソフトクリエイト渋谷店では,2月27日(土),28日(日)の両日,X68000ソフトフェアを開催する。午前10時から土曜日は午後7時,日曜日は午後6時まで。X68000の発売予定/開発中ソフトウェアのデモンストレーションおよび周辺機器や関連書籍,雑誌バックナンバーの販売などが行われる予定。

〈問い合わせ先〉
ソフトクリエイト渋谷店　☎03(486)6541

テレホンアドベンチャー新作
アミューズメントクラブ・プロダクツ

テレホンアドベンチャーの新作「暗黒要塞ガルディアン」がスタートした。電話番号は,

東京 03(236)9988　札幌 011(821)9000
新潟 025(267)7000　長野 0262(35)8000
京都 075(751)7700　岡山 0864(34)5550
広島 082(252)0000

〈問い合わせ先〉
㈲アミューズメントクラブ・プロダクツ
☎0422(44)4321

BOOK

X68000すべてがわかる本
エーアイ出版

X68000を紹介する新刊『X68000すべてがわかる本』が1月にエーアイ出版より発売された。これからX68000を購入しようとしているユーザー予備軍を対象としたそうで,OSに始まる各機能をマニュアル的に解説してある。

『X68000すべてがわかる本』
近藤龍太郎著　エーアイ出版刊
B5判変型　239ページ　2,000円
〈問い合わせ先〉
エーアイ出版㈱　☎03(409)1188

X68000
すべてがわかる本



TRON, 全貌公開間近に　1988-03

まう。

AXパソコンは大丈夫?

昨年話題を呼んだIBM-PC/AT日本語版互換機の共通仕様「AX」だが,ちょっと発売が遅れていて,2月末にズレ込んだ。三洋電機,三井物産(アルプス電気のOEMによる),アイ電子測器の3社がまず発売し,シャープが春すぎ,三菱電機が9月などといわれている。また東芝がJ-3100との間で協力体制に入り,セイコーエプソンやキヤノンが周辺機器を提供する。当初の発売は昨年末が予定されていた。遅れた理由は,主要LSI(日本語処理とBIOS)がいずれも間に合わなかったためらしい。

ところで,さらにとんでもない情報がある。AXは「国際標準パソコンで世界のソフトを日本語で使おう」というふれこみだったが,なんとなんと英語モードと日本語モードとにスパッと分かれ,日本語モードにすると英語版ソフトは走らない構成になっているらしい。

「動くものならウチの製品(IBM5550シリーズ)でもやっているさ」と日本IBMの社員が言っているそうで,実際にはATモードは「オマケ」になってしまうようだ。しかし,そうなると,AXっていったい何がいいのだろうか?

Short Again

エプソン互換機が健闘

年末年始商戦では,首都圏など中心地域に限ればセイコーエプソン製98互換機「PC-286シリーズ」がかなり健闘した模様。本家PC-9801シリーズの2割相当を売った店もあるとか。

ただ,これはPC-9801のシェアがそのまま食われたというよりは,店頭販売でも2割ほどあったそのほかのマシンのシェアがかなり集まった,というところが正しいようだ。

それにしても,これはまさに「98にあらざらば……」という状況になってきた。

国際VAN始まる

昨年末から日本電気,ネットワーク情報サービス,日本ENSの3社が,米国との間で国際VANサービスを相次いで開始している。KDDのVENUS-Pよりも2割ほど安く使えるので,だいたい1時間当たり4,000円で電子メールやオンラインサービスが利用できる。もうひと声いって2,500円くらいまでいくと気軽に使えそうなのだが。

これに続き,野村総合研究所,日本情報サービス,日本IBMなども春以降に同様のサービスを開始の予定。

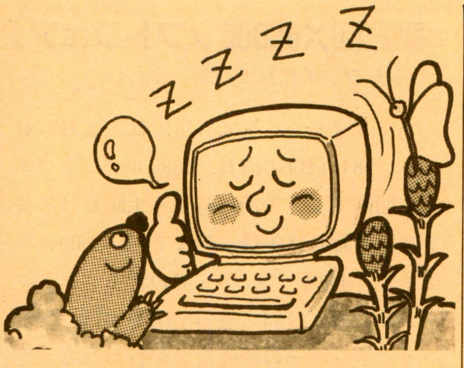
人気のPCエンジン

日本電気ホームエレクトロニクスが昨年10月末に発売した「PCエンジン」が,昨年末から今年の初めにかけて,かなりの売れ行きを示したらしい。日電によると,昨年末までに50万台,1月末までに70万台を売ったそうだ。年末年始には品不足が激しく,なかなか入手できなかったとも聞いている。

ところが妙なもので,このPCエンジンの売れ行き状況と関連があるのかどうかといぶかってしまうのだが,改めてファミコンが売れたそうだ。12月には40万台が売れたとのこと。まだファミコン人気は健在?

(K.T.)

STUDIO X ON AIR



FROM READERS TO THE EDITOR

そろそろ受験シーズンも本番を迎えプレッシャーに苦しんでいる受験生諸君，これまでの努力をベストの状態で発揮することだけ考えて臨めば，必ず春はやって来ます。そんな君たちのための憩いの広場“STUDIO X”ただいま開店です。

◆広い，広いなあ。やはりこれからは日本人も広いところに住まなければいけない。いままで狭いところに押し込められて苦しい思いをしていたが，そんなことでは心まで狭くなる。心を豊かにするためにも，広い空間が必要なのだ。こんなに広いと空に向かって大声で笑いたくなるなあ。はっはっははは。いやあ，そよ風が心地よい。空は青いし心は日本晴れ。以上，1月号の愛読者カードメッセージ欄の感想でした。

本多　泰啓（17）和歌山県

あのハガキには「編集室へのメッセージ」とは書いてあるんだけど，メッセージ欄へのメッセージとは驚きました。

◆1987年度10大ニュース。第10位「長島Jr.ヤクルトと契約」。第9位「江川引退」。第8位「FSX，F-16改に決定」。第7位「ペルシャ湾情勢緊迫」。第6位「天皇陛下ご病気に」。第5位「竹下新内閣誕生」。第4位「米ソINFで合意」。第3位「アフターバーナー，ゲームセンターで人気爆発」。第2位「X68000発売」。そして第1位は！　そうです，「Oh！Xの誕生」。これで決まりではないでしょうか。

浅利　拓志（20）宮城県

いやー，米ソ対談や竹下新内閣を押さえて，堂々の第1位というのは，栄誉なことです。

◆昨年の12月号から始まった「オブジェクト指向のゲームプログラミング」は，常々興味を持っていたテーマなので，毎月楽しみにさせてもらっています。しかし，用語の説明などを見ていますと少々（故意にかもしれないが）Smalltalkなどの一般的概念とは異なる部分があるようです。そのほとんどが細かいことなので，知っている人はわかるだろうし，知らない人にとってはどうでもいいようなことですが，あえてお知らせしておきます。たとえば12月号の72ページ図5を見ると，メタクラスのなかのメタクラスは自分自身のように書かれていますが，Smalltalk-80などではメタクラスのなかのメタクラスは，すべてMetaclassというひとつのクラスとして扱われています。細かいことのようですが，これはオブジェクトの性質を大きく左右する場合があります。まだほかにも似たようなことがいくつかあるようです。いろいろと文句を並べてしまいましたが，一読者として読んでいる限り非常に役に立つ記事ですので期待しています。これからもがんばってください。

朝田　利幸（23）福井県

確かに細かい点での説明が不足している部分はいくつかあるようです。せっかく皆さんが注目してくれているテーマなのですから，これからは注意してよりわかりやすいものにするよう努力します。

◆NEW Z-BASICを買ったため，これからもっと凄いことができそうな気がします。Oh！Xでもこれからどんどん，このBASICの活用法を載せてくださいね。あとPASCALの特集をやってください。それとZ-BASICのMMLによるFM音源プログラム特集も毎月やってください。

川尻　博光（19）岐阜県

川尻君は今月号の特集には満足してくれたかな。これからも音楽特集はOh！Xの必修課目として続けていきたいものですね。

◆1月号138ページの瀧山氏の言葉には考えさせられました。私はいままでパソコンを初めて知ったときのあの感動を忘れて、ゲームオンリーに走っていたような気がします。しかし，MZユーザーとしてパソコンユーザーとして失いかけた夢をもう一度追いかけてみよう。

地引　秀和（17）茨城県

◆Oh！X編集室の皆様にお願いです。シャープのパソコン事業部に文句をいってやってください。テレビ事業部が開発したX1よりも専門のパソコン事業部が開発したMZのほうが人気がなく，拡張もあまりできず，ソフトも少ない。まったく，ユーザーのことなんかあまり考えずホイホイ16ビット機なんぞを出しおって，いったいどうなっているんですか。なんとかしてくれないとMZを2台も買ったことを後悔してしまいそうです（しかし，僕はなんといってもMZが大好きです）。

大堀　力（15）兵庫県

◆Oh！X第2号となり，シャープの広告からMZが消えた。シャープが見捨てても私はがんばる。Oh！XのプレゼントにもMZのものはひとつだけ。でもあるだけましだと思う。いまAuto-2001という以前I/O誌に発表されたデータ処理プログラムをMZ-2500に移植している。最近のハード（MZ-2500）は機能が上がっているので，いろいろ出来すぎて移植に戸惑っている。発表されたままのものを移植するのは簡単だが，それではMZ-2500を使う意味がない。MZ-2500の機能を生かしきることができるのはいつのことやら。

高見　敏雄（36）大阪府

地引君や大堀君，高見さんのようなMZユーザーがいる限り，Oh！Xはいつまでも応援しますから，これからもお付き合いくださいね。

◆ハッハッハ，俺は88mkIIのユーザーだ。次に買うのも88だ。しかもFAだ。FAにするとS-OSが速い。X1やMZよりも速い。うれしーなー。といいつつもまだ肝心の注文もしていないmkIIユーザーなのであった。

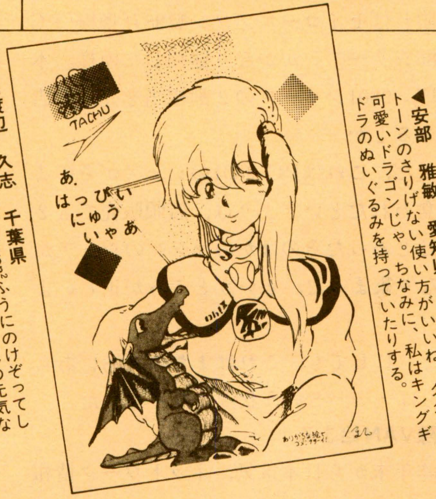
奥村　邦広（18）京都府

なんだか頼もしい88ユーザーですね。ここまでくれば無理してシャープユーザーにならなくてもいいから，S-OSの世界で一緒に楽しみましょう。

◆私はついに義理のお父様よりFM音源ボードを頂きました。全国のOh！Xの読者の皆さん，



◀渡辺　久志　千葉県
うっ！……うまい。Kyon²ふうにのけぞってしまう私。いや〜〜お父さん，お嬢さんの元気な様子（きっとすごいんだろうな）が目に浮かびますよ。



◀安部　雅敏　愛知県
トーンのさりげない使い方がいいね。ククク、可愛いドラゴンじゃ。ちなみに、私はキングギドラのぬいぐるみを持っていたりする。

道でお父様に会ったらお礼を言ってください。また「細田が非常に喜んでいた」とも伝えてください。　細田　茂（29）神奈川県

細田さんが今月号の特集に間に合って，喜びが2倍になったことも付け加えて伝えてあげてください。

◆学校の実習でN-5200を使ったが，あまりにも理不尽なエラーばかり出るので頭にきて，先生の目を盗んで足を使ってキー入力をしてやったのはなにを隠そうこの僕です。

西谷　久範（19）宮城県

これではその次に使う人がかわいそう。

◆Oh！Xを愛読するようになって3年半が過ぎました。おかげさまでマシン語に対しても抵抗なくページを開くことができるようになりました。私は元来ハード好きなのですが，Oh！Xの内容からするとどうもソフト志向の記事が多いような気がします。しかし，旧MZユーザーにはかなりハード志向のユーザーが現存していますので見捨てたりしないようよろしくお願いします。　井上　雄三（32）佐賀県

なかなか皆さんが喜んでくれるようなテーマがそこいら中にコロがっていないのは事実。井上さん，今度「これはぜひ」と閃いたものがあればいつでも教えてくださいね。

◆クリスマスイブの夜に上海を起動したら，なんとクリスマスのメッセージが出るではありませんか。この分では正月には初日の出が見られ，勤労感謝の日にはなかから人が飛び出て仕事をしてくれるのではないかと，いまから楽しみにしています。　芝　哲光（28）京都府

そうなりゃ諸手を上げてのバンバンザイなんですけど，ただ，残念なことに勤労感謝の日って祭日なんですよね。

◆1月号のSTUDIO X（165ページ）の今井さん，我らが“まっさんファン”はこれからもOh！X誌上で布教活動をしようではないか。もしもOh！X誌上で“まっさん”の人気が急上昇となれば，あの“まっさん”のことだからどこかでかぎつけて，セイヤングでON AIRしてくれて，“まっさん”もOh！Xも一挙両得というやつじゃ。誰かセイヤングを聞いている人がいたら，文化放送へハガキを出してみてはいかがでしょうか。そうすればきっと全国ネットで放送されて，Oh！Xの名前も有名になりますよ。

松井　芳昭（17）千葉県

深夜放送のパーソナリティも編集者も同じような深夜労働者なんだから，今度“まっさん”も仕事終わってから遊びにくればいいのにね。

◆現在，冬休みを利用してバイトをしています。某電器店でパソコンを売っているのですが，先日，88MAを買おうという誤った道へ進もうとした少年にturboZ＋NEW Z-BASIC＋増設RAMを買うように諭したところ理解していただきました。ああ，僕ってなんていいことをしたんだろう。　塩尻　哲生（18）福岡県

塩尻君にZを買わされた少年のために標語をひとつ「壁に耳あり，ショップに読者あり」。ほんとにシャープさんも強い味方を得たものです。

◆最近，X1用の投稿ゲームプログラムが発表されていませんが，これから発表する予定はないのですか。僕はRPGが大好きなので1年前に掲載された「Choppy Zepher」のようなゲームがあればどんどん発表してください。

金子　信（17）新潟県

◆最近，パソコン雑誌に掲載される投稿プログラムがめっきり減ってきている。市販ゲームの高度化，大規模化による両者の格差の拡大に原因があると思う。こんな時代の流れに呑まれずにアマチュアしか作れないゲームや，売り物には決してならないけれど楽しいゲームを作れるプログラマになりたいと思う。

田中　勧（18）北海道

いよいよ来月は「ピコピコ投稿ゲーム」の登場ですよー。期待して待っててね。

◆イラスト投稿者のなかで，受験生の人てーあげてー。「はーい」。しかし，実際18歳の人ばかりなんだよね。　高橋　哲史（18）福岡県

最近，鉛筆で走り書きのハガキをやたら送ってくるのは誰かと思ったら，高橋君じゃないの。あと1カ月の辛抱なんだから体調崩さないようにがんばって。

◆X68000ユーザーが日を追うごとに増えているのを見るにつけ，聞くにつけ，早くX68000が欲しくなる毎日です。ソフトもハードも充実し，いよいよ本物の16ビットマシンとしてその地位を確立してきたようですね。

大野　雅章（34）大分県

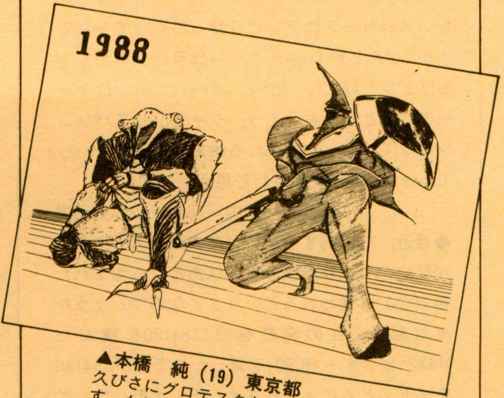
◆X68000ユーザーって確実に増えているんですね。私も早くなりたいと思いながらも，MZをしゃぶり尽くすまでは，という訳でガマンするという不健康な生活を1年近くも続けてきました。ところがそれが限界に達したぐらいでは購入できるほどの余裕があるわけでもなく，50万円＋αというのはサラリーマンの身にはきつい。いくら独身だからといっても未だに親の世話になっている以上，親への援助は義務だし，泣き言を並べる心算もないが，それでも時代について行きたい。すでに32ビットのパーソナルワークステーションの噂が流れ始めたいまの時代にね。ライフワークとしてのMZとは別にHAとしてのX68000があってもいい。いまはその可能性が好きだから。という訳で1988年中にはX68000が手元に届くよう努力することを年始の誓いとして立てるので，どうか一緒に願を掛けてください。頼りにしていますよ。

石川　亨（24）愛媛県

◆X68000を買っている人間には，私のように少ししかBASICを知らないオジサンもいるのです。私は絵を描く道具としてパソコンを利用していますが，今度グラフィックが強力，ソフトのいいものがあるということでX68000を購入しました。X68000ユーザーにはデザイナーなどの仕事をしている方も多いことと思います。そんな私たちのためにグラフィックをBASICで楽しめるようなコーナーをOh！Xで用意して，毎月2つはいろいろなパターンの絵が描けるように紹介してくれれば非常に嬉しいと思います。そうすれば絵描き仲間にも薦められると思います。　米谷　栄一（31）埼玉県

X68000も発売されてちょうど1年，そろそろ環境も充実しつつある今年は，ぜひその本領を発揮してマシンの底力を多くの人に見せてあげられるような年になってほしいものです。

◆各メーカーのイメージキャラクターのことが話題になっているようですが，そもそも私はXシリーズのCMを見たことがありません。いっ



▲本橋　純（19）東京都
久びさにグロテスクなモンスターイラストです。もしかして右のやつはケムール人（ふ、古い）のグレードアップバージョンでは？



▲星野　健一　千葉県
「イラストも送りますからねー」と言ってた星野君です。なかなかイケますねー，あたしゃこのノリ好きですよ（ドラゴンにゃ見えんけど）。



◀高山　稔　神奈川県
えーと、これはプリントゴッコですね。きっと元絵をかなり丁寧に描いたんでしょう。なかなかきれいに刷れていますよ。

たいＸシリーズのテレビＣＭってやってるんですか（なんとかEngineとやらは目にタコができるほど見たけど）。友人に「僕のパソコンはシャープだ」というと「えっ，シャープってパソコン作ってたの」と驚かれる始末。はっきりいってシャープはPR不足だと思う。

武内　邦博（22）福岡県

◆最近，X1に対するテレビ事業部の力の入れ方が弱い。やはり母親の愛情はあとから生まれた弟（？）に奪われるということなのでしょうか。実は私はＺⅡの発表を機に64180を積んだMSX2「ビクター HC90」を買ったのですが，64180モードのときにメモリスイッチでメモリウェイト，I/Oウェイトを設定できるようになっています。シャープさんもこれを見習ってＺ280をX1に載せるべきです。ビクターにできてシャープにできないわけがない。

仲田　宏生（20）岡山県

武内さんや仲田さんの不満もごもっとものような気がします。特にX1ユーザーのサポートはこれから真剣に考えてほしいテーマのひとつですね。

◆いやー，Ｃコンパイラが39,800円。これは68881ボードと同じく「持ってけ泥棒！」価格です。これは，シャープさんのできるだけたくさんのユーザーに使ってほしいという気持ちの表れだと思います。うーん，うれしい。友人が以前シャープさんに問い合わせたら「10万円くらい」といわれたらしいが，いやー，本当によくやってくれます。これでもうLispやSmalltalkも出るかなっと。すると残るは68020ボードとマルチタスクOSまたはVS. Xmk IIかぁー。それとMoreのようなワープロでんな。そして I/Oボックスとイメージユニットの値下げ。ついでにMIDI（ローランドさんよろしく）とOS-9 PRO-68Kも出るかな？　アフターバーナーIIもよい。以上1988年の予想と希望です。おっと、カラーレーザープリンタを10万円以下で出してくれー（こりゃ無理か）。　岡山　稔明（21）長野県

ほんとにこうやって並べられると、まだまだ欲しいものがいっぱいあるみたい。でも一度にあれもこれもというのは無理だろうから、今年はツール関係を重点的に攻めてもらうようリクエストしたいところですね。

◆祝さん『試験に出るX1』発行おめでとうございます。12月18日にOh!Ｘの広告ページを見ると，なんと1986年12月号55ページ右上にあった「クモ腹（別名タコ頭）」ペンを背負ったキリストのような（あるいは山下清のような）２等身の祝さんのイラストがリピートをきかせて載っているではないですか。というわけでさっそく買いました。なんといってもリストなどが見やすくてたいへんいいです（花丸）。ですが2,800円というのはやっぱり高い。でも結構売れているみたいで19日には書店から姿を消していました。　馬場　啓示（14）宮城県

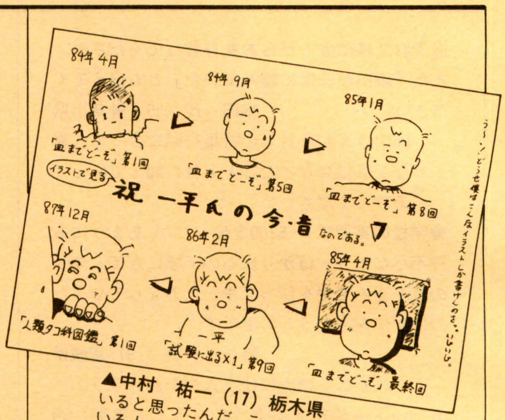
おかげさまではとんど売り切れ状態になってしまいました。間もなく重版されて書店に並ぶことになると思いますから，探し回っている祝一平ファンの皆さん，いま少しお待ちください。

◆今年の年賀状はパソコンで書こうと思って，使いづらいZ'sSTAFFで絵を描いて「さあ印刷だ」と思ったらリボンが切れていた。そこでお店に行って「リボンください」というと，「ないよ」との返事。「取り寄せてください」というと「すぐには無理だから，１カ月は来ないよ」と言われた。シャープのプリンタを買った私がばかだった。　今里　吉伸（16）神奈川県

◆私「あのー，CZ-8PC1のリボンカセットください」。店員「リボンカセットですか，ちょっとお待ちください」ガサゴソ……，「もしもし，取り寄せないとちょっとないみたいなんですが」。私「取り寄せるとどれくらいかかりますか」。店員「そうですね，普段だと，2，3日で来る場合が多いのですが，この時期だと年明けになってしまうかもしれません」。私「そうですか，またお電話します」。店員「またよろしくお願いします」。チーン。これで５軒目……。

石田　修（16）千葉県

年賀状シーズンにリボンの消費量が多くなるのは当たり前。みんな活用しようと懸命なんだから，シャープさん今年の夏と年末は頼みますよ。



▲中村　祐一（17）栃木県

いると思ったんだ、こーいうところをよく見ている人って。ちなみに、祝さんのキャラクターデザインは山田晴久さんによるものです。応援してね。

◆映画「うる星やつら」は這ってでも見に行くぞ。笑いに行くんじゃない，泣きに行くんだ。

木下　研一（16）佐賀県

◆なんと我が出雲市には「めぞん一刻館」というアパートがあるのだ。ちなみにまだ入居者募集中かもれない（10月ごろの新聞のなかの折り込み広告にはそう書いてあった）。

板倉　健治（18）島根県

ガラカメともども，高橋留美子ファンもOh！Ｘには未だ健在のようですね。

◆私はまだウルティマⅣに手を出していない。これは受験生であることが一因なのだが，それ以外にも実はこのゲームに魅力を感じないのである。これからのRPGの展望を友人に尋ねると十中八九ボード版に限りなく近づけることを挙げる。つまり，行動制限の排除，人工知能の投入，モンスター付き迷路ゲームの否定などである。しかし，これらを実現したとしても本当に面白いものができるか私には疑問である。ボード版の楽しさはプレイヤーやゲームマスターとの言葉によるコミュニケーションにあると思う。この楽しさをパソコンで表現するためにはパソコンに完全な人格や個性を与えなければならなくなる。不完全なままならば，わずらわしさを感じさせられるだけだ。ある人が言っていた「ウルティマⅣよりドラクエIIのほうが面白い」と。確かにドラクエのほうがリアリティはない。しかし，ずっと生き生きとプレイできるような気もする。ブラックオニキスがヒットしたのは，ただパソコンRPGの草分けだったという理由だけだったのだろうか。いま一度考え直してみたい。　桐山　忍（18）千葉県

確かにX1のウルティマⅣでは移植の不備は否定できないところがありますが，受験が終わってから桐山君も一度やってみてはどうでしょうか。あのゲームにはこれまでのRPGにはない魅力というものもずいぶんあるような気がします。とかくマンネリ化したような気のする最近のRPGにも，どこか遊べる要素というものが必ず隠されているわけですから，いきなり現状の否定からRPGの展望を考えてみるのもいいけれど，それらの長所を見極めてから次のゲ



▲山岡　聡（16）愛知県

こりゃまたタコが溢れかえって……。よく見るとタコにもそれぞれに表情があっていいじゃないですか。タコって困りものだけど、かわいいものですね。



▲中村　隆生（17）宮崎県

タコのかわいげに比べると全く同情の余地がないのがゴキブリといえるでしょう。私はどんなゴキブリの挑戦も遠慮しますが……。

ーム論を考えることもいまは必要なときなのかもしれません。　(N)

◆いまMight & Magicをやっています。ボード版のRPGがあるでしょ。そう，あれにそっくりなんです。自分の姿がゲームのなかで想像できたりして，やってて楽しいですよう。でも思ったんですけど，出て来る武器なんかみんな英語で書かれているので，ときどき知らないのが出てきては辞書なんかを引いてはいるのですが，載ってない。だから武器やモンスターなんかが載っている本なんかあったら教えてほしいのです，お願いします。　井出　正明（15）山口県

自分とこの宣伝はあまりしたくないんだけど，悩んでいる井出君のためにサービスしときましょ。当社から『RPG幻想事典』（1,500円）というのが発行されていますから，書店で探してみてください。

◆今月初めてカードを出します。創刊5周年の6月号から読んでいますが，毎月の鋭い内容の記事を楽しみにしています。この雑誌ほど強い主張を持ったものは見たことがありません。最近のほかの雑誌にありがちな，カタログを文章にしただけのものではないところが気に入りました。ところで「GAME OF THE YEAR」や「言わせてくれなくちゃだワ」などは毎年恒例の企画だそうで，いまから楽しみにしています。Oh！Xの読者の意見を並べまくるなんて考えただけでも，気迫が伝わってきそうですね。

但馬　康宏（16）東京都

来月はGAME OF THE YEARの発表も含めたゲーム特集，そしてその次は第3回「言わせてくれなくちゃだワ」と読者参加のパワーで圧倒する特集が続きます。新しくOh！Xを読み始めた皆さんも奇想天外，支離滅裂，今月の愛読者カードを利用してどしどしご意見をお寄せください。「言わせてくれなくちゃだワ」なんて皆さんの意見でページを埋め尽くす絶好のチャンスなのですから。

ぼくらの掲示板

●掲載ご希望の方は，官製ハガキに項目（売る・買う・氏名・年齢・連絡方法……）を明記してお申し込みください。
●ソフトの売買，交換については，いっさい掲載できません。
●取り引きについては当編集室では責任を負いかねます。
●応募者多数の場合，掲載できない場合もあります。

仲　間

★MZ-1500ユーザーの皆さん，S-BASIC CLUB「S.M.S.C」に入会しませんか。情報交換などのほか，2カ月に1回発行の会報「Ho！MZ」も出しています。詳しくは60円切手同封のうえ封書にて連絡を。〒040 北海道函館市高盛町14-6　船越直弥（15）

★「MAC」ではMZ-2500/2861ユーザーの会員を募集します。当サークルではゲームからビジネスまで会報を中心に幅広い活動をしています。入会希望者の方は60円切手同封のうえ連絡を。〒963-02 福島県郡山市大槻町字中野1　金山二郎（17）

★MZ-2500ユーザーズクラブ「SUPER」では第3次会員の募集を行います。活動は毎月発行している会報を中心に，ミュージックやCGなどの自作ソフトの発表や，ゲーム情報，各地方のパソコンショップ情報交換などを行っています。現在会員数は31名。年会費は2千円（分割納入可）です。入会希望者は封書で連絡を。〒438 静岡県磐田市東貝塚1368第1拓東寮146号　立石康司（23）

★X1/X1turbo/X68000ユーザーを対象とした「Archi TEC X！」では会員を募集します。活動内容は月1回発行の会誌を中心にFM音源ミュージックデータの交換などを行っています。月会費は100円。将来BBSも開局予定です。入会希望者は70円切手同封のうえ自己PRを添えて連絡を。〒598 大阪府泉佐野市高松北1-4-16　前山宏樹（18）

★X1/X68000（PCユーザーも可）ユーザーを中心とした「S.E.G」では会員を募集します。活動はミュージックやゲームプログラムなどを紹介した会報を毎月1回発行しています。特にミュージックプログラムはFM音源ユーザーを強力にサポートしています。会費は月180円。詳しくは60円切手同封のうえ連絡を。〒759-37 山口県萩三見市747-2　中村宏治（16）

売ります

★X1用漢字ROM・CZ-8BK2を5千～1万円で。連絡は希望価格明記のうえ往復ハガキで。〒550 大阪府大阪市西区江之子島1-7-21-1201　安藤徹次（17）

★カラーイメージボードCZ-8BV1，データレコーダCZ-8RL1のセットを箱，付属品付き送料込みで1万2千円で。多少値引き可。連絡はハガキで。〒354 埼玉県富士見市水谷東3-34-21　白石毅（18）

★X1用データレコーダCZ-8RL1を1万3千円前後で。またX1用ディスプレイテレビCZ-850 DEを4万～4万5千円で。どちらも箱，マニュアル，付属品付き送料込み。希望価格明記のうえ往復ハガキで連絡を。〒940 新潟県長岡市寿2-2-36　増田孝夫（18）

★X1用ディスプレイテレビCZ-850DEを4万円，データレコーダCZ-8RL1を1万2千円，カラーイメージボードCZ-8BV1を1万5千円，カラーサーマル漢字プリンタMZ-1P17を3万5千円，ドットプリンタCZ-8PD2を1万5千円で。連絡は往復ハガキで。〒649-62 和歌山県那賀郡岩出町尼ヶ辻70-8　中家篤樹（26）

★X1/X1turbo用モデムCZ-8TM1を箱，RS-232Cケーブル，通信用ソフト，モジュラーコード，マニュアル付き，完動品，新品を送料込みで1万円前後で。連絡は希望価格を書いて往復ハガキで。〒382 長野県須坂市大字米持622-3　堀祐一（17）

★X1用RS-232CマウスボードCZ-8BM2，マウスCZ-8NM2，モデムPV-A1200mk II（アイワ）をセットで3万7千～4万円で。各付属品付き。単品も応談可。連絡は往復ハガキで。〒305 茨城県つくば市観音台1-7-2　近森敬一（16）

★X68000用2M増設RAM（CZ-6BE2）の新品を4万8千円で。連絡は往復ハガキで。〒603 京都府京都市北区紫野宮東町10-7鞍馬ロハイツ302　平野敏太（21）

買います

★X1用RS-232CマウスボードCZ-8BM2，箱なし可，完動，付属品付きを7千円で。連絡は往復ハガキで。〒634 奈良県橿原市久米町1150-2　浅利貞毅（17）

★X1用拡張I/Oポートの完動品を送料込み6千円で。連絡はハガキで。〒154 東京都世田谷区太子堂5-24-9　桑島信哉（17）

★X1増設用FDD・CZ-52FEを1万4千～1万5千円で。連絡は往復ハガキで。〒340 埼玉県草加市稲荷4-12-2　松崎剛史（14）

★プリンタMZ-1P07のMZ-2200用ケーブル付きを2万円前後で。連絡は往復ハガキで。〒791-01 愛媛県松山市平井町1538　越智真紀子

★拡張I/OポートCZ-8EP，漢字ROM・CZ-8BK2，RS-232Cマウスボード・CZ-8BM2を箱，マニュアル付き，送料込みで2万円前後で。連絡はハガキで。〒989-41 宮城県志田郡鹿島台町木間塚字前迫22　大友一博（27）

★ディスプレイCU-14GBを送料込み2万円で。多少の汚れ傷可。連絡は往復ハガキで。〒949-17 新潟県上越市西山寺37　岩方和洋（17）

★X1turbo用増設FDD・CZ-51Fを送料込み1万8千円で。連絡はハガキで。〒114 東京都北区上十条3-9-5　藤田明博（15）

バックナンバー

★Oh！MZ1986年5～9月号を送料込み各1,000円で。切り抜き不可。なるべく5冊まとめて譲っていただける方希望。連絡はハガキで。〒013-04 秋田県平鹿郡大雄村田根森字上田村86　松下真紀（16）

BACK ISSUES バックナンバー案内

ここには1987年３月号から1988年２月号までをご紹介しました。なお，在庫状況とお申し込み方法については，本文172ページを参照してください。

1987



Oh!MZ ３月号
特集　ゲーマーたちの時間
ゲームレビュー特別編/傑作投稿プログラム６選
●X68000試用レポート　起きぬけグラディウス
●満開製作所からのお知らせ　満開二号仕様発表
●カラー紹介　グラフィックツールX1Z'sSTAFF
マシン語体操1･2･3　１行アセンブラZIMPL(完成編)
全機種共通システム　魔法使いはアニメがお好き
アニメーションツールMAGE
"SWORD"再掲載とMAGICの標準化



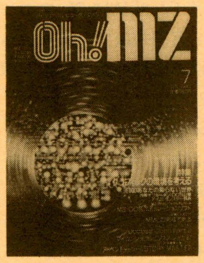
４月号
特集　肉体派への"BASIC"入門
プログラミングとは/プログラミング実況中継
試験に出るX1　カラーイメージボードなのである
マシン語体操1･2･3　再びZ80の世界にご招待
THE SOFTOUCH SPECIAL　1986GAME OF THE YEAR
●X1シリーズ用拡張漢字BASIC
●新スクランブル回路採用カラーイメージボードII
全機種共通システム　シューティングゲーム２選
●MZ-80B/B2版グラフィックパッケージMAGIC



５月号
特集　共通メディアとしての通信
GT-3000でイメージ取込み/RS-232Cボード製作
BASICリレー連載　いちどっきりのユーティリティ
BASICで数学と遊ぶ　自然数とコンピュータ
特別企画　言わせてくれなくちゃだワ
●X68000システム案内　Human68kによる操作環境
●新製品速報　MZ-2861
全機種共通システム　S-OS"SWORD"変身セット
"SWORD"をQD対応に



６月号　創刊５周年記念
特集　マシン語プログラム"開発"入門
ラインエディタのおかげです/デバッグ兵器ICE
BASICリレー連載　FM音源でアドリブしたい
試験に出るX1　MMLを作るのである
●Human68k入門　ファイルオペレーション術
●68000福袋公開　アセンブラ/リンカを使う
全機種共通システム　FuzzyBASICコンパイラ
エディタアセンブラZEDA-3
特別企画　Oh!MZその筋事典



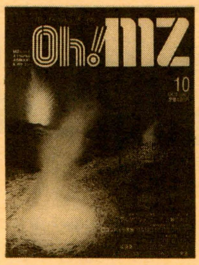
７月号
特集　グラフィックの環境を考える
MZ-2500とサポート/ビジュアルマシンとしてのX1
THE SOFTOUCH　キングス・ナイト・スペシャル
魔界復活/三国志/新作情報他
X68000あなたの知らない世界　内部サブルーチンIOCS
●MZ-2861のMS-DOSとエミュレーションソフト
●MZ-1500用投稿ゲーム　Jocose John part2
全機種共通システム　アドベンチャーゲーム作成
ツールSTORY MASTER



８月号
特集　迷宮の日本語処理環境
MZ-2500用ワープロプログラムSuperものかきくん
書式ユーティリティCOLN/らくらくSYMBOL他
試験に出るX1　最終回　通信プログラムである
X68000BASIC入門　第１回　めぐりあいX-BASIC
●X1/turbo用パズルゲーム　STAR PANIC
●Z'sSTAFF PRO 68Kの世界
X68000あなたの知らない世界　SOUND PRO 68K他
全機種共通システム　FM-7/77版S-OS"SWORD"他



９月号
特集1　MZ-700に不可能はない
MZ-700ゲームテクニック集/SPACE BLUSTER SG
特集2　ミュージックデータと遊ぶFM音源の世界
MZ-2500MMLの拡張/X1/turbo用MMLコンバータ
X68000あなたの知らない世界　マシン語入力ツール
BASICリレー連載　ディレクトリまるごとコピー
●X1turboZ，X68000用ハードコピープログラム
全機種共通システム　PC-80/88版S-OS"SWORD"
リロケータブル逆アセンブラInside-R



10月号
特集　Game Designを考える
遊びを設計するために/ピコピコゲームが原点他
●投稿ゲーム４選
●ミュージックプログラム　ベートーベン月光
THE SOFTOUCH SPECIAL　イース/ウルティマIV
X68000あなたの知らない世界　BASIC to Cコンバータ
X68000BASIC入門　追撃ランダムファイル
全機種共通システム　FuzzyBASICコンパイラ拡張版
X1turbo版S-OS"SWORD"/tiny CORE WARS



11月号
特集1　全機種共通システムS-OS再考
超入門S-OS/ファイルアロケータ&ローダ
FuzzyBASICコンパイラ版BACK GAMMON
特集2　MZ-2500スペシャル　逆襲のアルゴ機能
アルゴブロック崩し/アルゴリズムを作ろう
●MZ-2500カードゲーム　KING'S COURT
THE SOFTOUCH　X68000用Kamikaze/MZ-2861用
upシリーズ/トリフォニー/リバイバー他
X68000あなたの知らない世界　CP/M-68K/TITLE. SYS



Oh!X　12月号
特集　正真正銘のOh！CZ SPECIAL
新製品速報X1turboZ II/X1twin/X68000
X1/turboシステム&プログラミング
NEW Z-BASIC/C compiler PRO-68K
人類タコ科図鑑　第１回　Jap meets Yankee
実用(？)オブジェクト指向のゲームプログラミング第1回
●X1/turbo用カードゲームSPEED
●X68000ファイルコンバータ　MACS/HELPS
全機種共通システム　PASOPIA7版S-OS"SWORD"他

1988



Oh! X　1月号
特集　MZ&X拡張ボードの活用
すべての道はI/Oに通じる/MZでX1用ボードを使う
1987年度GAME OF THE YEARノミネート発表
●MZ-2500用　ALGO SPACE BLUSTER SG
●LIVE in '88　ドラゴンスピリット/悲しきチェイサー
BASICリレー連載　半熟FORTRANはいかが
X68000BASIC入門　グラフィック炎上
マシン語体操1･2･3　データ構造を考えよう
全機種共通システム　FuzzyBASICコンパイラ奥村版



２月号
特集　グラフィック画像の冒険
X1/turboCGアニメ/トリフォニーで立体モデル
X68000グラフィックデータ/QUICK MZ PAINT他
X68000あなたの知らない世界　辞書構造/WORD POWER
マシン語体操1･2･3　Lispインタプリタ(１)
●NEW Z-BASIC詳報　その名はZ-BASIC
●LIVE in '88　グラディウス２
●SHORT ACCESS　THRILLING/POMカードポーカー
全機種共通システム　シューティングゲームELFES

愛読者プレゼント



3名

2,200円

日本ファルコムの人気ゲームからBGMを集めたLP。イース，太陽の神殿，ドラゴンスレイヤーⅣ，ロマンシア，ザナドゥシナリオⅡなど，華麗なパソコンサウンドをどうぞ。

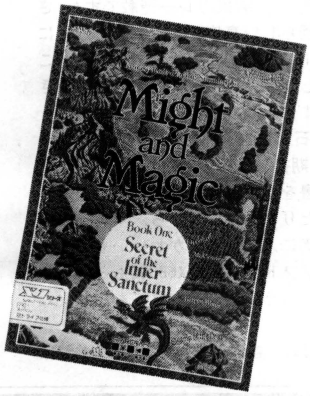
●プレゼントの応募方法

とじ込みのアンケートはがきの該当項目をすべてご記入のうえ，希望するプレゼント番号をはがき右下のスペースにひとつ記入してお申し込みください。締め切りは1988年3月18日の到着分までとします。当選者の発表は1988年5月号で行います。

1 Might and Magic

スタークラフト ☎03(988)2988

アメリカで絶大な人気を博した3DRPG。山あり海ありダンジョンあり，そして200種以上のモンスター群と94種の呪文。完結するまでどれくらいかかるか見当もつかない大冒険をお楽しみください。



a. X1専用
(turboでは動きません)
5"2D版 9,800円
3名

b. X1turbo専用
5"2D版 9,800円
3名

2 ザ・コックピット

コムパック ☎03(375)3401

大型ジェット機を無事空港に着陸させる3Dフライトシミュレーションゲーム。BGMや管制塔との連絡などが，リアルタイムで変化していく飛行状況により臨場感をプラスしてくれる。

X68000用 5"2HD版 6,800円

2名



3 ファルコム・ゲーム・ミュージック

アルファレコード ☎03(455)1791



デジタルサウンドについて語るとき必ず出てくるMIDIを，初心者向けに解説した本。ポケットブックサイズ。

3名

980円

4 『MIDIハンドブック』

デルボオーガニゼーション出版局 ☎03(407)5691

1月号プレゼント当選者

1リバイバー（京都府）木原高栄（兵庫県）半田剛（熊本県）木村友昭 2ガンダーラ（岩手県）熊谷武志（兵庫県）藤本勇人（佐賀県）鬼山一三 3マンハッタン・レクイエム（東京都）佐藤操（栃木県）木村直也 4XIZ'sSTAFF（福島県）五十嵐好由（茨城県）山崎勝義（奈良県）原田健史 5XILOGO（長野県）星沢一也（千葉県）伊藤文嗣（福井県）薮吉登（富山県）狩野太郎（大阪府）中村幸夫 6コスモステーション（東京都）篠田純一（埼玉県）小川博久（千葉県）津田典秀（大阪府）岡崎清春（兵庫県）大久保宏 7モデムターミナル（東京都）折田貴弘（北海道）盛一浩樹 渡会徹（埼玉県）吉田尚弘（大阪府）初田武司 8SOUND PRO-68K（茨城県）山口誠樹（神奈川県）富樫清（静岡県）井出典洋 9MUSIC PRO-68K（神奈川県）山中克利（静岡県）中村文洋（愛知県）城昌克

以上の方々が当選されました。おめでとうございます。品物は順次発送いたしますが，入荷状況などにより遅れることもあります。また，公正取引委員会の告示により，この愛読者プレゼントに当選された方は，この号のほかの懸賞には当選できない場合があります のでご了承ください。

編集室から from E・D・I・T・O・R

DRIVE ON

このコーナーでは，本誌年間モニタの方々のご意見を紹介しています。今月は1月号の記事を中心としたレポートです。

●1月号の特集を読んで，拡張性というのは非常に大切なものであると思いました。今日のように，パソコンをソフトウェアプレーヤーとして使う人が多くなってくると，当然，できる限りのハードとソフトが標準装備されていたほうが使いやすいのは確かでしょう。そのうえで，将来より多くの機能をつけ加えるために拡張ボードを使うというのが正しいパソコンの姿ではないでしょうか。X1シリーズがここまで発展したのも，拡張I/Oポートのおかげだと言えるでしょう。現在，私のシステムには辞書ROMボード，拡張RAMボード，拡張VRAMボード，ボイスボードがありますが，これらはどちらかといえば本体内に最初からあるべきもので，付加機能というほどのものではないと思います。今後は，カラーパレットボード，RAMディスクボードをつけ，またマウスやモデムもつなぎたいですね。これで最強の8ビットパソコンになり，CP/Mが使えてグラフィックもサウンドも通信も1台で実現できるでしょう。

土居　秀二 (24)MZ-2500　京都府

●オプションボードには「将来」みたいなものがあると思う。X1turboには標準で2つのスロットがあるが，この2つでいろんなグレードアップができる。立体映像が楽しめたり，FM音源でサウンド遊びをしたり，外部メモリによってディスクアクセスをしない高速処理ができたりする。サードパーティから発売されるボードにもいろいろあるし，また，自作の基板で目的に応じた処理もできる。つまり拡張ボードはコンピュータを「変身」させてくれるのである。1月号の特集を読んで，それをあらためて感じた。僕はX1turboとZを使用しているが，この次は従来のX1/turboシリーズにも使える「4096色ボード」が欲しい。こう思うのは僕だけではないと思う。

西村　昌明 (17) X1turbo/Z　愛媛県

●以前は，MZもX1もソフトウェアの不備にはずいぶん泣かされたものだった (MZはいまも十分とはいいがたい)。しかし，その実力は徐徐に認められ，移植もスピードアップして多種のソフトが登場し，ユーザーとして非常に嬉しい。そんな中で，Oh！Xが行うGAME OF THE YEARは，とても意義のあるイベントだと思う。ソフトを評価することは，ユーザーとして当然の義務だ。よくあるように，「アンタとこのソフトが1位だよーん」とソフトハウスをやたら祭り上げるのではなく，あくまでもユーザー本位に盛り上げることが重要だと思う。GAME OF THE YEARには，今後も正統派ソフトコンテストとして発展していってもらいたい。

山口　幸一 (21) JR-100, X1turboII　宮崎県

●私を感動の世界に引きずり込んだソフトはマンハッタン・レクイエムでした。このゲームは，X1版でもマウスやFM音源に対応しており，前作の殺人倶楽部よりもいい出来に仕上がっています。複雑な人間関係をうまく取り込んだシナリオのよさ，画像の美しさ。これなしに1987年度のGAME OF THE YEARは語れないでしょう。三国志に次ぐ感動と金欠症状を私に与えてくれました。

一ノ谷　浩(16)X1turboIII, MZ-1500　大阪府

●まさしく吉田氏の言われたとおりである。昨年は本当にゲームソフトの飢饉だったと思います。「新しいゲームが出た」と喜んでも移植ものばかり。X68000には初め圧倒されたが，よく考えてみると「ビデオゲームやってるのと同じ」なんだよね。だから，他機種用のものやビデオゲームの移植，既成の物語のゲーム化などでなく，もっとオリジナリティのあるゲームがほしい。1988年に期待しながら，1987 GAME OF THE YEARに臨みましょう。

それから，中森章氏らしい強力なやり方で有終の美を飾ったBASICリレー連載ですが，さすがに最終回らしい高度なものでした。私には，FORTRANに関してだいぶ参考になるところがありました。これでFORTRANも復活できるかもしれませんね。

竹石　哲也 (15) MZ-1500　新潟県

●WINDEXに期待している。文章を書きながらちょっと辞書を見ようというとき，普通はノートを閉じたりしない。だから，マルチウィンドウとは実に人間ぽくてかわいいものなのだ。こんなソフトがあればX68000も一段と強力になれるだろう。X1/turbo用にも出ないだろうか……。

福島　義浩 (18) X1turbo　滋賀県

ごめんなさいのコーナー

1987年12月号 PASOPIA7版S-OS“SWORD”

FORMAT & SYSGENに不備があり，システムディスクを作成できませんでした。Oh！PASOPIA11号をお持ちの方は141ページの第0トラックを物理フォーマットするタイプのFORMATプログラムを使用してください。またMZ，X1，PC，FMなどの5インチ2Dで物理フォーマットされたディスクを使用すれば12月号の方法でシステムディスクを作成できます。

2月号　ELFES

ゲーム終了時にMZ-80K/C/700/1500シリーズなどで誤動作がありました。

8F6D　80
914A　00　00
9154　00　00

に変更してください。

2月号　あなたの知らない世界

リスト1の内容が開発中のバージョンのものでした。リスト1′と差し換えてください。また，カレンダーの書き換えはVS.Xのバージョンによっては変更が必要です。dump.xなどで確認してください。

2月号　グラディウス2

今月号25ページにもあるとおり，単行本『試験に出るX1』に掲載されているMMLはOh！MZ1987年7月号で発表されたものとアドレスに違いがあります。今月号のイースと同様の変更を加えてください。

2月号　カラーイメージツール写楽

CZ系のプリンタ用の設定を行った場合にプリンタの待ち時間が足らずすぐに復帰する場合があります。

D064H　20→18

に変更してください。またCZ系プリンタ用には，

D07DH　06　1B　25　39　10　1B　45
D089H　06　0A　1B　25　32　03　20
D095H　03　1B　36　0D

というデータを設定するとよいでしょう。

リスト1′

```
10 '***************************************
20 '
30 '      WORD POWER を X68000 に転送
40 '
50 '          87/11/18  Ver.2.00
60 '
70 '***************************************
80 recstart = 66
90 recend = 1251
100 OPEN "C" ,#1, "COM:6N81XNLLNZ"
110 f=0
120 PRINT "Disk A"
130 FOR i=recstart TO recend
140   IF i=16 TMEN i=18
150   DEVI$ CHR$(ASC("0")+f)+":", i, dt1$, dt2$
160   PRINT"sending Rec.No. = ";i
170   PRINT #1, dt1$
180   PRINT #1, dt2$
190 NEXT i
200 PRINT #1,CHR$(&H1A)
210 IF f=1 THEN CLOSE #1:END
220 f=1
230 recstart = 0
240 recend = 1279
250 PRINT "Disk B"
260 GOTO 130
```

バグに関するお問い合わせは
☎03(263)2230(直通)
月～金曜日16：00～18：00

お問い合わせは原則として，本誌のバグ情報のみに限らせていただきます。入力法，操作法などはマニュアルをよくお読みください。
また，よくアドベンチャーゲームの解答を求めるお電話をいただきますが，本誌ではいっさいお答えできません。ご了承ください。

やってきました、ごちゃまぜ大募集 奮って応募を!

▼さあ，年に1度のお祭り騒ぎ，第3回日本列島縦断マラソン「言わせてくれなくちゃだワ」の開催が，いよいよ2カ月後の5月号に迫って参りました。今回はいつもどおり気楽にメッセージを書いていただけるよう，3月号の愛読者カードにもそのスペースをご用意しておきました。皆さんが普段から考えていることや身の回りのこと，不満に思っていることなど，そのジャンルはいっさい問いません。今年も掲載者数1000人を目標にガンガンいきましょう。またイラストも，今月のようにカラーページを指定席として空けておきますから，手描き，CGを問わずどんどん皆さんの力作で占領しちゃってくださいね。

▼さて，読者特集の5月号の次に来るのが「創刊6周年記念」の6月号。その6月号では特別企画としてパロディ版Oh！Xに挑戦してみることにしましょう。2年前の1986年6月号でご紹介した「おニャン子とコンピュータ」を超えるような，楽しく笑える企画を盛りだくさんでお届けしたいと考えています。しかし，そこでも5月号の余韻を残して読者パワーを爆発させてみようじゃありませんか。そのためのユニークな発想のプログラム，イラスト，音楽データ，仮想ゲームレビュー，ゲームシナリオなどを大募集します。その内容についての細かい制限はありませんが，ただひとつ「誰もが笑えるネタであること」をテーマに皆さんのセンスで勝負してみましょう。編集スタッフのなかには強力なネタをいまから準備している者もいるようですから，どちらが勝つか，6月号も目が離せないですよ。

▼Oh！Xでは本誌の内容に関するご意見をお寄せいただく愛読者年間モニタ第4期生を募集いたします。資格はOh！Xの読者でパソコンに興味を持っている方ならどなたでも結構。ご希望の方は住所，氏名，年齢，職業(学年)に800字程度の自己PR文を添えて当編集室まで封書にてお送りください。発表は6月号で行います。

▼来月4月号から表紙のイラストが変わります。これまで毎月印象的なイラストを描いていただいた，永沢しげるさんご苦労さまでした。来月からは絵画タッチの新しいイメージでお届けしますのでお楽しみに。

投稿応募要領

- 原稿には，住所・氏名・年齢・職業・連絡先電話番号・機種・使用言語・必要な周辺機器・マイコン歴を明記してください。
- プログラムを投稿される方は，詳しい内容の説明，利用法，できればフローチャート，変数表，メモリマップ（マシン語の場合）に，参考文献を明記し，プログラムをセーブしたテープ（ディスケット）を添えてお送りください。また，プログラムは最低2回はセーブしてください。
- ハードの製作などを投稿される方は，詳しい内容の説明のほかに回路図，部品表，できれば実体配線図も添えてください。編集室で検討の上，製作したハードが必要な場合はご連絡いたします。
- 投稿者のモラルとして，他誌との二重投稿，他機種用プログラムを単に移植したものは固くお断りいたします。

あて先

〒102 東京都千代田区九段南2-3-26井関ビル
日本ソフトバンク出版部
Oh！X「㋢㋺㋮㊔」係

SHIFT・BREAK

▶情報によると富士重工が水平対向12気筒エンジンの開発に乗り出したそうだ。なんでも670馬力以上で，ボディは童夢，販売はワコール(！)，対抗馬はフェラーリ・テスタロッサ(!!)，お値段は3000万円以上(!!!)とか。ちなみに，水平対向エンジンは世界でもBMW，ポルシェ，フェラーリ，富士重工しか作っていない。(C.W.)

▶谷山浩子いわく"全裸"と"全マップ"は似ているそうな。思うに，"歌舞伎町穴場めぐり"と"X68000あなたの知らない世界"とか，"某局が深夜から早朝にかけてやっている公開討論番組"と"人類タコ科図鑑"とか，"水戸黄門"と"SENTINEL"なんかも，"パチンコ屋の新装開店"と"パソコンの新製品"ほどではないにしても似ているんじゃないかな。(T.T.)

▶電気を作りすぎてもったいないからと，目先の利益のために危険な出力調整を行う原発は愚である。他国がアパルトヘイトに反対して撤退した南アで漁夫の利を得た商社は目先の成績にとらわれた大うつけである。所詮日本は二流国さ，なんて笑っている場合ではない。拝金主義の犠牲になってセシウム入りチーズを食わされるのは我々なのだ。(K)

▶今月の特集のおかげで，ローランドのシンセサイザにさわる機会ができた。MT-32というこのシンセサイザは20数万円するシンセサイザからキーボードを取り外し音源部だけを取り出したもので，価格はなんと6万円ちょい。その音はまさに"楽器"であった。音楽を始めようと思っている人はぜひ一度聞いてみてください。感動ものです。(IMT)

▶無事卒論を提出したあとはスキーざんまいしました。面白いのはいいんだけど，このペースではお金が持ちましぇ〜ん。でも，しっかり卒業設計なんてうっとうしいものが待っていてくれたりするので心配はいらないようです。また学校ネタになってしまった。いかん，いかん，このままでは真人間になってしまう。(こ)

▶ＦＭ音源で作曲した曲をテープに録音して自分だけのアルバムを作る。グラフィックで描いた絵をためて個展を開く。画像取り込みのグラフィックで写真展を開く。ADPCMでサンプリングした音で音の展覧会を開く。みんなの声をADPCMで記録し想い出のアルバムを作る。……なんてことをやるのはさぞ骨が折れるだろうな。暇ないしー。(K.S.)

▶『試験に出るX1』を買って，その本に祝一平氏のサインを入れてもらいに行った。編集室のマシン室で本を差し出すと，「まだ練習をしてないから」とか「夕食をたべてからゆっくりと」とか，最初は恥ずかしがっていた祝氏だったが，最後には隣の部屋にひとり閉じこもってサインをしてきてくれた。この日は意外にシャイな祝氏だった。(KO)

▶不思議だ。運転免許の更新をしたのだが，どーして申請書に写真を貼らねばならないのだろうか。代書屋に700円も取られたではないか。それから更新料の収入印紙だが，自動販売機には2400円のものしかない。これではイヤでも交通安全協会に寄付することになってしまうではないか。やはり警察は不愉快の一言に尽きる場所ですね。(M)

▶とても寒かった晩，なかなか寝つかれないのでアルビノーニをかけた。あんまり効果がない。バッハに変えた。なぜだか動悸がしてくる。ミルクを少し温めて飲みながら，クラフトワークのアウトバーンをかけた。そしたらポータブルCDが熱暴走した。ほんの3時間かそこらでいかれちゃうなんて。腹が立ってとうとう眠れなかった。(よ)

▶やっとの思いでLDを導入して3カ月，なに気なく増えていくソフトがへたすりゃ本体の金額を超えようかという今日この頃。はっきりいってLDの画質に不満です。垂直解像度足りないし，赤はザラつくし，ドロップアウト多いし。加えて裏返すのが面倒ときている。早く両面自動再生のレーザーディスクがでないかな（注：レーザーディスクはパイオニアの登録商標です）。(U)

▶先日，霞が関にある通産省と原宿にあるレコード会社に行った。その両方に私はブルゾンとスニーカースタイルで出かけた。お役所のなかではネクタイ族の群れのなかでまるで学生アルバイトのようだったし，一方の原宿のオフィスでは今度は地味すぎて，またまた学生アルバイトの世界へと追いやられてしまった。この私も含めて，いったい日本のホワイトカラーの構造はどうなっているんでしょうね。(N)

▶今月の特集タイトルですが，なんと読めました？"楽"を"がく"と自然に読めた人，あなたは正しくその筋の読者ですね。さて，いよいよ来月はピコピコゲームのシリーズ企画が始まります。期待してください。といったところで，なにやらまた重大そうな未確認情報が入ってきたようです。秘密調査員のＳ．Ｎ．君によると……，なになに，ウルトラマンが帰って来るって？ えっ違う あっスペースがない (T)

microOdyssey

ある日曜日，新聞に目を通していると，1面に「まずわかりやすい日本語から」と見出しの記事が載っていた。その内容はというと，わかりにくいと海外で不評の翻訳版製品マニュアルの改善を考えるとともに，それ以前にわかりやすく正しい日本語で書かれたマニュアルを推進するために，通産省が学識経験者を集めて技術言語研究会を設置したという内容のものだった。その記事は，普段からマニュアルにはずいぶんといじめられているこの私を，いそいそとその研究会の内容を知るために通産省に足を運ばせるだけの期待を抱かせるものであった。

そこで得た発表資料には，マニュアルはひとつのとっかかりに過ぎず，前提は国際レベルでもっと明確に技術情報を伝えることのできる日本語表現を考えていこうとするものであるという活動概要などが記されていた。しかしわかりやすいマニュアルをという認識が，どのような形式であれいま見直されようとしている事実だ。

そもそもマニュアルとは，初めてそのハードやソフトに触れる場合の解説書でなければならないのだが，現在氾濫しているマニュアル類は，どう考えても一定のスペースに必要項目を押し込めた満員電車のようなもので，どこになにが書かれているのかを把握するのに時間がかかりすぎ，やっとのことで探し出してもそこには申し訳程度の説明文があるだけ，というのがわかりにくくしている最大の要因である。あるワープロソフトを買った人の場合などは，いくらマニュアルを読んでみてもインサートモードの設定を探し出せず，ずっと初期設定されたオーバーライトモードのまま使っていたという笑えないような話が現実にある。

ここでもう一度，私たちのような仕事をしている者も含めてマニュアルを作成している側が改めて認識しなければならないのが，まず「マニュアルにパターン化されたフォーマットは存在しない」ということである。確かに解説はそのハード，ソフトについて熟知している人間が書くというのが妥当なのだが，だからこそ誰もが引っかかりそうな基本的部分を見落とす場合が多い。これらは，これまで自分たちが見慣れたマニュアルのフォーマットを無意識のうちに実行している結果ではないのか。また先述したようなマニュアルがその機能を果たしていない不完全なワープロソフトの場合などは，ソフトの機能を別にしても商品としては完全な不良品なのである。

そうしてそのフォーマットを打開したあとに来るのは，日本語で伝えるための技術の充実である。これをひと言でいえば「わかりやすくする」ということになるのだろうが，そこには不特定多数の対象者が最初になにを知りたがるか，そしてその次に来るものはなんなのかを順序立てて詳しく把握し，さらにそこに解説としての日本語表現を充実させる努力となってくる。これら解説書作成のための技術が検討されるようになるのが遅すぎたような気もしないではないが，今回新聞で発表された「技術言語研究会」の活動が本格化し，お仕着せの通達が発表される以前に，ぜひとも自分たちの手で「わかりやすい日本語マニュアル」なるものの基本構想を具現化させてみたいものだ。　(N)

1988年4月号3月18日(金)発売

特集　不思議の国のゲーム学
1987年度 GAME OF THE YEAR
新企画 ピコピコゲーム実戦道場
MZ-700 SPACE BLUSTER FX
X68000 micro EMACSの移植

バックナンバー常備店

東京	神保町	三省堂神田本店5F	03(233)3312
	〃	書泉ブックマートB1	03(294)0011
	〃	書泉グランデ5F	03(295)0011
	八重洲	八重洲ブックセンター3F	03(281)1811
	新宿	紀伊国屋書店本店	03(354)0131
	高田馬場	未来堂書店	03(200)9185
	渋谷	大盛堂書店	03(463)0511
	池袋	西武百貨店11Fブックセンター	03(981)0111
	〃	西武百貨店9F コンピュータ・フォーラム	03(981)0111
	町田	久美堂東急ハンズ店	0427(28)2783
神奈川	横浜	有隣堂横浜駅西口店	045(314)9726
	〃	有隣堂ルミネ店	045(453)0811
神奈川	藤沢	有隣堂藤沢店	0466(26)1411
	厚木	有隣堂厚木店	0462(23)4111
	平塚	文教堂四の宮店	0463(54)2880
千葉	柏	新星堂カルチェ5	0471(64)8551
	船橋	西武百貨店10Fブックセンター	0474(25)0111
	〃	芳林堂書店津田沼店	0474(78)3737
	千葉	多田屋千葉セントラルプラザ店	0472(24)1333
埼玉	川越	黒田書店	0492(25)3138
	川口	岩渕書店	0482(52)2190
茨城	水戸	川又書店駅前店	0292(31)0102
大阪	都島区	駸々堂京橋店	06(353)2413
京都	中京区	オーム社書店	075(221)0280
愛知	名古屋	パソコンΣ上前津店	052(251)8334
長野	飯田	平安堂飯田店	0265(24)4545
北海道	室蘭	室蘭工業大学生協	0143(44)6060

定期購読のお知らせ

定期購読の申し込みをお受けしています。本誌が手に入りにくい地区にお住まいの方，毎月購読していただいている方，入手確実な定期購読への加入をお勧めします。

バックナンバー在庫状況

1986年10，1987年1，2，3，4，5，6，7，8，9，10，11，12，1988年1，2までの在庫がございます。

バックナンバーのご注文はお近くの書店からできますが，どうしても入手しにくい場合，直接弊社の出版営業宛てにお問い合わせください(☎03-261-4095)。

海外送付ご希望の方へ

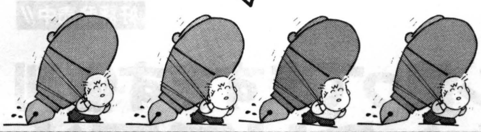
本誌の海外発送代理店，日本IPS(株)にお申し込みください。なお，購読料金は郵送方法，地域によって異なりますので，下記宛必ずお問い合わせください。

日本IPS株式会社
〒101 東京都千代田区飯田橋3-11-6
☎03(238)0700

Oh!X 3月号
■1988年3月1日発行　定価540円　■発行人　孫　正義　■編集人　笹口幸男
■発売元　(株)日本ソフトバンク
■出版事業部　〒102 東京都千代田区九段南2-3-26 井関ビル　☎03(261)4095　FAX 03(262)8397
編集室☎03(239)4156
出版営業☎03(261)4095
広告営業☎03(297)0181
■本　社　〒102 東京都千代田区九段南2-3-14　靖国九段南ビル　☎03(263)3690(代)
TELEX 東京　232-4614JSBTYJ　FAX 03(263)3660
■西日本営業部　〒541 大阪府大阪市東区南本町2-6　明治生命堺筋本町ビル10F
☎06(264)1471(代)　FAX 06(264)1481
■印　刷　凸版印刷株式会社

その筋に御用心

X1の美味しい機能をもりもりと料理



絶賛発売中 **増刷出来！**

試験に出るX1
ハードウェアのフルコース

祝 一平 著

B5判 定価2,800円

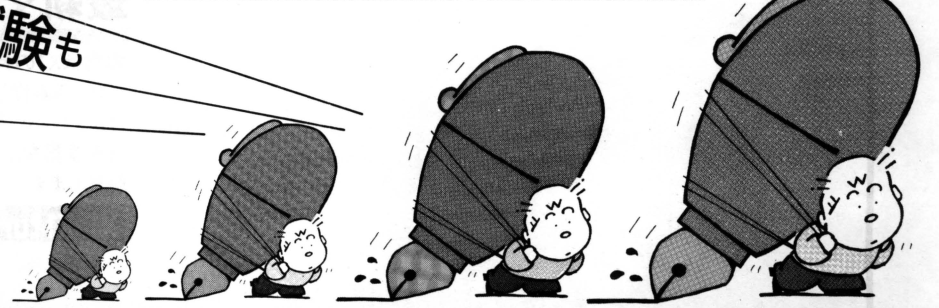
内容

第0章　きっと完全無欠なI/Oマップ
第1章　CRTCでどすこいである
第2章　PCGは二度おいしいのである
第3章　漢字名野出亜留
第4章　サブCPUのおかげなのである
第5章　CTCは律儀なのである
第6章　SIOでマウスである
第7章　通信だってするのである
第8章　DMAはヘビー級である
第9章　ディスクを回すのである
第10章　PSGは基本である
第11章　FM音源ナハトムジーク
第12章　カラーイメージボードで取り込むのである
第13章　テープもやってしまうのである
第14章　Zの機能はおいしいのである
特別付録　X1処理技術者試験

Oh！MZ(1985年6月号～1987年8月号)に連載されたあの祝一平氏の「試験に出るX1」がついに1冊の本として完成しました。本書ではX1/X1turboシリーズのハードウェアをくまなく探検，筆者独自の解析術と豊富なオリジナルプログラムで数々の機能を料理していきます。連載時の内容にX1turboZの機能（第14章）を加筆，その他の章についても全面的に新情報を取り入れて再編集いたしました。さらに巻末には付録として「X1処理技術者試験」も収録しています。また，現在Oh！X掲載のミュージックプログラムで活用されているFM音源用MMLはX1ユーザーの必須アイテムと言えるでしょう。



X1処理技術者試験もやってしまうのである。



SOFT BANK 発行
株式会社日本ソフトバンク出版事業部
〒102 東京都千代田区九段南2-3-26 ☎03(261)4095

ビー・エヌ・エヌの本　困った時の「解説書」

▼近日発売

X68000 X-BASIC入門

トーコーシステム監修　荻野浩一郎他著/B5判変型/予価2,500円

パソコンフリークのX-BASIC入門書

マニアックなマシンとして、登場したX68000。ハード面では現在のパソコンの理想ともいうべきスペックを搭載しています。本書は、そのX68000に標準で付属しているX-BASICを使いこなすためのX-BASIC入門書です。X68000上で実際にゲームを作っていくことにより、楽しみながらX-BASICが理解できます。

X68000 3Dグラフィックス入門

BNN第二企画部編　B5判変型/予価2,300円

CGの世界を広げる基礎からの解説

数ある16ビットパソコンのなかでも最上位に位置するグラフィックス機能を持ったシャープX68000。本書は、本格的なコンピュータグラフィックスをX68000上で行う事を目的に、CGの基礎からを詳細に解説。コンピュータグラフィックスに興味のある方には手放せない1冊です。

好評発売中!!

パソコン使ってますます便利 ファクシミリ活用法

企業システム研究所：所長藤本孝一郎/A5判/定価1,800円

イメージ情報ステーションMZ-1V01大研究

「複写機」「プリンタ」「イメージスキャナ」「ファクシミリ」の4つの機能を併せ持つ「イメージ情報ステーションMZ-1V01」。本書は、この高性能マシンの効果的な活用法を紹介します。



MZ-2800 コンプリートガイドブック

BNN第二企画部編/A5判/定価1,800円

NEW-MZ完全紹介

PC-9800シリーズ対応のアプリケーションを実行可能にするエミュレーションソフトのコンセプト及び機能を徹底解説しました。動作が確認されたPC-98用ソフト23本をはじめ、MZシリーズ用ソフト、ワープロソフト「書院」の使い方など、ニューマシン"MZ-2800"をあらゆる角度から完全紹介。



X1-Techknow

BNN第二企画部編/B5判/定価3,900円

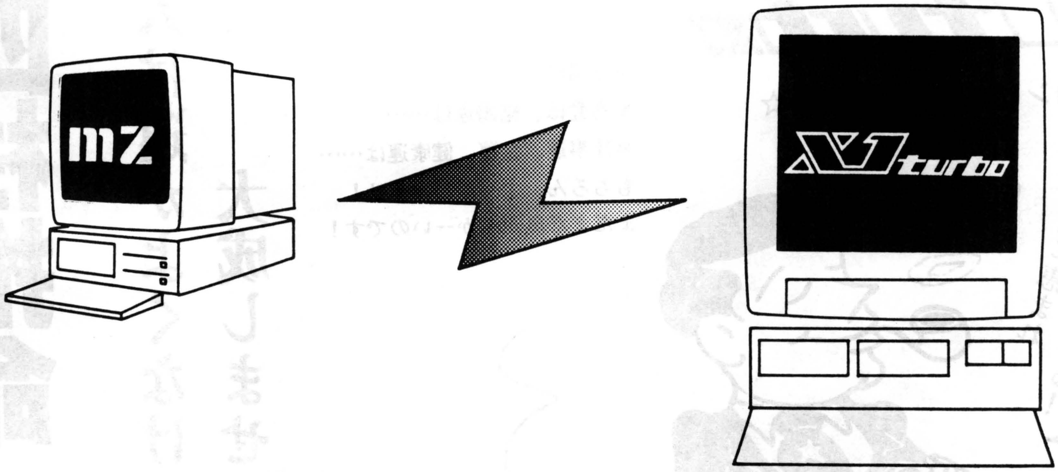
最新マシン"X1 turboz"対応

本書はX1の持つポテンシャルを最大限に活用し、プログラム作りの楽しさを肌で感じるためのテクニカルノウハウ書です。各種インターフェイスの活用法を豊富な図表とサンプルプログラムと共に詳しく解説します。

X1 X1turboシリーズ テクニカルノウハウ



超高速の橋出現！



BLUE・SKYはコンピュータ通信にオブジェクトデータの橋を架けました。今迄はRS－232Cでオブジェクトデータを他のコンピュータへ送る場合は，アスキーデータに一旦変換してから，送っていたコンピュータ通信を，直接オブジェクトデータのままで，しかも特殊なデータ圧縮を施して，今迄にない超高速で送る事が出来るX1 turbo用の『SUPER DEVICE MONITOR "T"』を開発しました。既に発売中のMZ用とはRS－232Cにより，直接でも，モデムを介して一般の公衆電話回線を通しても双方向の超高速通信が出来ます。エディト機能も旧来のX1 turbo用『漢字DEVICE MONITOR』に比べ，モード選択等にファンクション・キーが使用出来るなど，かなり改善をしました。また，ハード・ディスク，X68000やMS－DOSで使用している2HDのディスク等，各コンピュータに接続された，セクター単位にアクセス出来る，殆どのディバイスをエディトする事が出来ます。

SUPER DEVICE MONITOR "T" の特徴

★任意のディバイスから他のディバイスへセクター単位で高速転送が出来る。

★任意のセクターをほぼ瞬間的に縦・横チェックサムとキャラクターダンプ付き表示が出来る。

★表示したセクターのオブジェクト・データの1Byte単位でのエディットや指定したデータの複写等ワープロ感覚の多彩なエディット機能を備えている。

★turbo内のBIOS用ROMやturboZⅡ標準装備の内部増設メモリーにも直接アクセス出来る。（turboのみ）

★任意のディバイスの複数のセクターを他のディバイスと比較が出来る。

★キャラクターダンプは漢字の表示も出来る。（X1は除く）

★RS－232Cのボーレートの変換はボタン一つで切り替えられる。

★X1フォーマットもMZフォーマットでも支障無くアクセス出来る。

★X68000やMS－DOSの2HDのディスクにもアクセス出来る。（turboのみ）

★255Byte迄のデータを任意のディバイスの複数のセクターから検索する事が出来る。

★キャラクターダンプの漢字は区点・JISの表示も出来る。（turboのみ）

★2HD及び2DDのディスクもアクセス出来る。（turboのみ）

★RS－232Cを使用して他のコンピュータとの間で相互に特殊なデータ圧縮法に因り複数のセクターのオブジェクト・データを通常の最高32倍（理論値）の超高速での転送が出来る。（X1を除く）

SUPER DEVICE MONITOR "T"

X1	5″	10,000円
X1 turbo	5″	13,000円
MZ-2500・2800	3.5″	13,000円

市販のテープ版のゲームをディスクに入れて整理出来る。

EXTRA-HYPER ＋α

MZ-2000・2200・2500 3.5″・5″
X1・X1 turbo 3″・5″ 各14,000円

▶お求めは全国の有名マイコンショップでどうぞ。
通信販売をご希望の方は当社へ直接、商品名・機種名・メディア名・住所氏名・電話番号を明記の上、現金書留にてお申し込みください。（送料無料）

BLUE SKY Co.
株式会社 BLUE SKY
〒411 静岡県三島市加茂16-4
☎0559-72-6710

X1 turbo

☆ コンピュータ運勢診断 ☆



＊性格は……
＊恋愛は、結婚運は……
＊仕事運、金運、健康運は……
もちろん、すべてバッチリ！
まだまだ奥がふかーいのです！

四柱推命

人は運がよくなければ大成しません！

銀河

☆人はいかなる星のもとに生まれたか！生まれながらに天賦の運命、宿命を背負って生きているのです。

自分の運命をあらかじめ推測することが出来たなら、人生航路を誤ることなく、航海が出来ることでありましょう。

いつ頃どんな運命が訪れるか、幸運はいつごろ巡ってくるか、自分自身の運命を予知して難を避けチャンスを先取りして掴むことが大切なのです。

持って生まれた運命を知り、二度とない人生に悔いを残さないように生きるために『四柱推命　銀河』が少しでも世の人の幸福の為にお役に立ちたいと願っています。

☆四柱推命『銀河』コンピュータ運勢診断☆

とかく占いというと、非科学的とか、迷信と思われがちですが、四柱推命は占いというより運命を推理解明する学問なのです。

＊世界で一番信頼できる、世界で一番科学的な運命学と言われています。

四柱推命は運命学の正統派とか、運命学の帝王と言われ、また世界でこれほどの的中率は他に類を見ないと言われます。

四柱推命は驚異的な的中率を誇ります。

＊プロフェショナル

プロ＆マニア用として開発された本格派、正統派ですが、初心者用としても大変に役立ちます。

<コンピュータ運勢判断>業務用として、またサイドビジネスとして高収入が得られます。

お求めは

●機種名を明記し、住所、氏名、TEL を記入の上現金書留（送料サービス）にて送付して下さい。

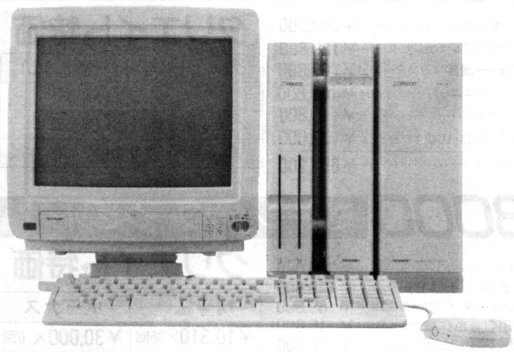
＊コンピュータ運勢診断＊　professional
四柱推命　銀河
X 1 turbo 用 5" 2D版．2HD版　￥48,000
（2ドライブ要　漢字プリンターが必要です）

製作、著作：小林耕美堂
岡山県川上郡成羽町988
〒716-01☎0866-42-2123
FAX 0866-42-2500

信用と実績を誇る BASIC HOUSE

Oh! X記念 SHARP X68000 特集

我々とユーザーで X68000の良いハードウェア、ソフトウェアの世界を創ることが至上命令だ!!



本体 CZ600C 定価¥369,000
CRT CZ600D 定価¥129,800

ちょっと便利なユーティリティーシリーズ

BASIC拡張関数 パッケージ (おまけがいっぱい)	CP/M68K エミュレーター	ICON EDITER マイコンメンテナンス	DISK CACHER キャッシュ・メモリ・ディスク
B6-6301	B6-6302	B6-6303	B6-6304
定価¥9,800	定価¥19,800	定価¥4,800	定価¥6,800
?	?	?	?
B6-6305	B6-6306	B6-6307	B6-6308
近日発売予定	近日発売予定	近日発売予定	近日発売予定

根性同梱本格ソフトシリーズ

シミュレーションゲーム	アニメーションツール	本格的通信ソフト
タイトル未定	タイトル未定	タイトル未定
近日発売予定	近日発売予定	近日発売予定

ハードウェアーシリーズ

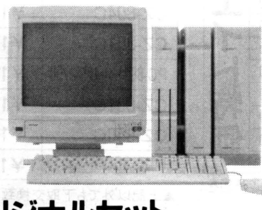
IMB増設RAMボード 本体内蔵用	高級アナログ/デジタル 変換ボード	高級パラレルI/O ボード	高級デジタル/アナログ 変換ボード
	12Bit 16チャンネル 高速A/Dコンバータ		12Bit 4チャンネル D/Aコンバータ
KGB-X681MB		多機能高性能	
定価¥32,000	近日発売予定	近日発売予定	近日発売予定

マイコンショップ BASIC HOUSE

創業記念特別限定大特価通信販売

長期クレジット 1~60回超低金利!

全国どこでも発送可 長期クレジットOK 送料全国均一 ¥1,000 宅配便にて限日配送



限定10セット

BASIC HOUSE オリジナルセット
SHARP X68000スーパーコブラセット

CZ-600C	(本体キーボード)	¥369,000
CZ-600D	(カラーディスプレー)	¥129,800
CZ-6ST1	(チルトスタンド)	¥5,800
KGB-68IMB	(増設メモリ)	¥32,000
B6-6301	(BASIC拡張関数)	¥9,800
B6-6303	(マイコンエディター)	¥4,800
B6-6304	(ディスクキャッシャー)	¥6,800

定価合計 ¥558,000

BASIC HOUSE 大・特・価

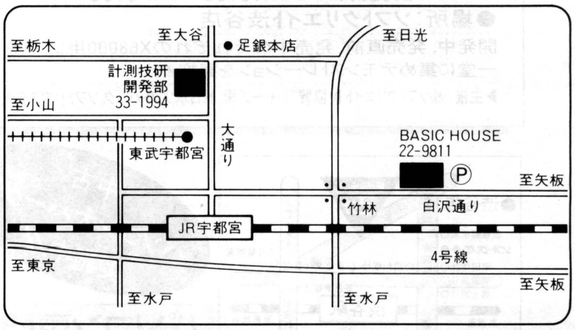
FM音源ボード
CZ-8BS1
㊕¥19,000

カラーイメージボード
CZ-8BV2
㊕¥29,800

ビジネスPRO68K
CZ-212BS
㊕¥58,000

ミュージックPRO68K
CZ-213MS
㊕¥17,000

サウンドPRO68K
CZ-214MS
㊕¥14,000



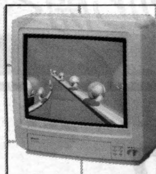
株式会社 計 測 技 研

本社営業部 マイコンショップ販売部
宇都宮市竹林町５０３－１
TEL.0286-22-9811 FAX.0286-25-3970

開発技術部 宇都宮市桜３丁目２－17
TEL.0286-33-1994

お申し込み・お問い合せは
☎0286-22-9811(代)

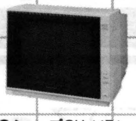
他にもカラーモニター¥18,000より各種在庫あります。



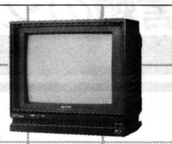
●シャープCU-15M1
定価¥99,800⇨
特価¥78,800



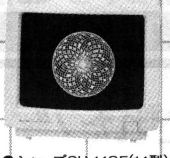
●シャープCZ-820DTV付
¥42,800



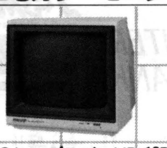
●シャープCU-14D1
(14型)
2000/4000自動切換
定価¥108,000⇨
特価¥59,800



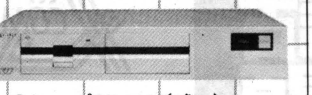
●シャープCZ870D・TV付
(14型)
2000/4000自動切換
定価¥109,800⇨
特価¥69,800



●シャープCU-14GE(14型)
定価¥49,800⇨
特価¥29,800



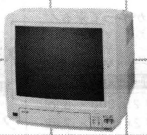
●シャープモニターMD-12P2
(白)(12型)モノクロ・
4050文字
定価¥39,800⇨
特価¥28,000



●シャープCZ-300F(3"×1)
定価¥79,000⇨特価¥13,000
ベーシック BW301 インタフェースカード8B01
セット合計¥101,600⇨¥20,000
(3インチゲームソフト7枚セット・¥3,00)
X1シリーズ全機種/MZ2000/2200/80B/1500/700に使用可。
フロッピーディスク●3インチ両面倍密度
ドライブ形式● シングルドライブ(増設により2ドライブ可能) 記憶容量● 320バイト/ドライブ
転送速度●250Kbit/s
●3インチ生ディスク 1枚480円



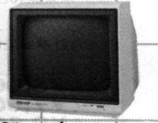
●ゼネラルDM-405
(MSX2、FM-AV2対応)
定価¥67,800⇨
特価¥38,500



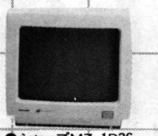
●シャープCZ-600D
(15型)TV付
定価¥129,000⇨
特価¥89,800



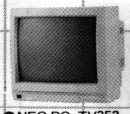
●シャープCZ880D
TV付(14型)
定価¥109,800⇨
特価¥87,800



●シャープMZ-1D10
(12型)モノクロ・4050文字
定価¥41,800⇨
特価¥27,000



●シャープMZ-1D26
定価¥89,800⇨
特価¥69,800



●NEC PC-TV352
(15型)
定価¥115,000⇨
特価¥79,800

ズバリお買得セット!

パソコン+ディスプレイ

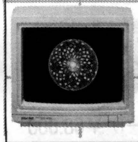


Ⓐセット
●X1ターボZ(CZ-880C)
●15型カラーTV(CZ-600D)
合計¥347,800が
特価¥198,000

●シャープX1G(CZ-822CB)
●シャープ14型カラー(CU-14GB)
合計¥167,800が
特価¥98,000



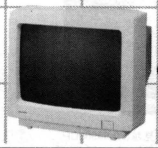
Ⓑセット
●X1ターボZ(CZ-880C)
●特選カラーモニター
特価¥165,000



●シャープCU14A4
(14型) (カラー4050/
アナログデジタルRGB)
定価¥89,800⇨
特価¥53,000

●TAXAN SU-650(12型)
カラー・4050文字
定価¥89,800⇨特価¥48,500

●SU-630(12型)
定価¥74,800⇨特価¥39,800



●シャープCU-14AD
(14型) ドットピッチ0.31。
200/400デュアルスキャン
定価¥84,800⇨
特価¥67,800

店舗新装オープン記念BIG超特価セール!!PART 2

期間/2月18日〜2月29日期間中にお買い上げの方に特別サービス有り。詳しくはお電話で。

本誌発売時には、下記価格表より、さらにお求めやすい価格に変更されている場合があります。

本 体

●シャープCZ-600C(30台のみ)……新装記念超特価☎
●シャープCZ-822C(本体)……¥69,800
●シャープCZ-881C(X1ターボZ)……新装記念超特価☎
●シャープCZ-830C(X1ツイン)カラーモニター付
……¥149,600⇨¥98,000

16ビットパソコン「MZ書院」

●シャープMZ-2861‥¥328,000⇨新装記念超特価☎

●シャープCZ-811C……¥89,800⇨¥34,800
●シャープCZ-802C(R)……特価¥25,000
●シャープCZ-803C……¥119,800⇨¥29,800
●シャープCZ-820C……¥69,800⇨¥39,800
●シャープCZ-870C(30台限定)・¥168,000⇨¥79,800
●シャープCZ-880C(80台限定)
(モデムボード付)……¥218,000⇨¥120,000
●シャープMZ-5521……¥388,000⇨¥65,000
●シャープMZ-2531……¥198,000⇨¥120,000
●NEC PC-9801VX4/WN……¥658,000⇨¥395,000
●NEC PC-9801VX4……¥693,000⇨¥380,000
●NEC PC98XA2……¥695,000⇨¥170,000
●NEC-PC-8801mkIIMR……¥238,000⇨¥128,000
●NEC PC-9801UV21 ¥390,000⇨新装記念超特価☎
●富士通FM77AV20-2……¥168,000⇨¥89,800
●エプソンPC-286V STD ¥298,000⇨新装記念超特価

拡張機器他

●シャープCZ-141SP(64KB RAMボード)‥¥18,800⇨¥16,000
●シャープCZ-8NJ1(ジョイカード)‥¥1,700⇨¥1,500
●シャープCZ-8EB-3(X1拡張I/Oボックス)……¥28,000
●シャープCZ-8EP(X1拡張ポート)‥¥11,800⇨¥10,000
●シャープMZ-1U01(2000用拡張)・¥37,000⇨(在庫切れ)
●シャープMZ-1U02(3500用拡張)・¥20,000⇨¥7,000
●シャープMZ-1U03(700用拡張)‥¥35,000⇨¥15,000
●シャープMZ-1U05(5500用拡張)‥¥12,000⇨¥8,500
●シャープMZ-1U09(2500用拡張)‥¥9,000⇨¥7,200
●シャープ1R01+1R02×2……¥55,000⇨¥18,000
●シャープMZ-1E24232Cカード‥¥19,800⇨¥16,800
●シャープCZ-8BK3(第2水準漢字ROM)‥¥13,800⇨¥11,700
●シャープCZ-8BK4(第2水準漢字ROM)……¥6,800⇨¥5,700
●シャープMZ-1T02……¥19,800⇨¥8,500

●シャープMZ-1M03(数値プロセッサー)・¥69,000⇨¥35,000
●シャープCZ-8VC(RFビデオコンバーター)‥¥15,800⇨¥13,400
●シャープMZ-8BI04(GPIBカード)‥¥45,000⇨¥18,000
●シャープMZ-1R09(5500用VRAM)……¥35,000⇨¥25,000
●シャープMZ-1R10(5500用漢字ROM)……¥30,000⇨¥12,000
●シャープMZ-1R11(550用256RAM)……¥80,000⇨¥40,000
●シャープMZ-1R18(1500RAMファイル)……¥18,000⇨¥12,000
●シャープMZ-1R19(5500用第二水準漢字ROM)……¥35,000⇨¥15,000
●シャープMZ-1R23(漢字ROM)……¥19,800⇨¥12,000
●シャープMZ-1R24(辞書ROM)……¥22,000⇨¥12,000
●シャープMZ-1R26A(増設RAMボード)‥¥15,000⇨¥12,800
●シャープMZ-1R27A(増設ビデオRAM)‥¥13,000⇨¥10,000
●シャープMZ-1R28A(MZ-2500辞書ROM)‥¥13,000⇨¥10,000
●シャープMZ-1R29(1P17第2水準ROM)……特価¥10,000
●シャープMZ-1R37(MZ-2500RAMファイル)‥¥35,800⇨¥29,800
●シャープMZ-1T03データレコーダー・¥12,000⇨¥8,500
●シャープCZ8BGR2(X1ターボ10用)¥14,800⇨¥4,000
●シャープCZ-8BS1(ステレオFM音源ボード)……¥19,500
●シャープCZ-51F(ターボ増設)同等品……¥25,000
●シャープCZ-52F(X1F増設)同等品……¥22,000
●シャープMZ-2000/2200/80B/700用(フロッピーインターフェースカード)
……¥18,000
●シャープMZ-1E15(1.2MミニFDインターフェイス)・¥35,000⇨¥28,000
●シャープX1、MZ用マウス……特価¥4,800
●富士通マウスMB22436(AV、N7、L2、L4対応)
……¥68,000⇨¥15,000

プリンター
MZ-2500・X1シリーズ

●シャープMZ-1P27(水平プリンタ)‥¥268,000⇨¥214,400
●シャープMZ-1P28(80桁プリンタ)・¥148,000⇨¥118,400
●シャープMZ-1P29(132桁プリンタ)・¥168,000⇨¥134,400
●シャープMZ-1X29(光学マウス)……¥13,800⇨¥11,000
●シャープMZ-1P17(カラー漢字プリンタケーブル付)
……¥85,800⇨¥39,800
●シャープMZ-1P09(MZ-1500用ケーブル付)‥¥47,600⇨¥15,000
●シャープMZ-6P11(1P10カットシートフィーダー)・¥95,000⇨¥35,000
●シャープCZ-8PP2(X1・MZ使用可)……¥54,800⇨¥9,800
●シャープCZ-8PK2(漢字)……¥134,800⇨¥39,800
●シャープCZ-8PD2……特価¥25,000
●シャープCZ-8PK5……¥129,000⇨¥69,800

●シャープCZ-8PK6……¥159,000⇨¥89,800
●シャープCZ-8PD3……¥59,800⇨¥19,800
●シャープMZ-1P10(漢字プリンター)・¥245,000⇨¥95,000
●シャープCZ-8PC2(熱転写プリンタ)……¥69,800⇨¥55,000
●NEC PC-PR405-01(2水準漢字)‥¥23,800⇨¥8,900
●日立MP-1053(漢字プリンター16インチ)‥¥315,000⇨¥158,000

フロッピーディスク

●シャープCZ-503F(5"2D×1)(インターフェースケーブル付)……¥42,000
●シャープCZ-502F(5"2D×2)(インターフェースケーブル付)……¥75,000
●シャープMZ-1F07(インターフェースケーブル付)¥158,000⇨¥95,000
●ラウンドシステムLDS-5UV(UV2ディスク)
……¥78,000⇨¥65,000

ソフト

●シャープMZ-2Z013(5500MSDOS)……¥25,000⇨¥21,000
●シャープMZ-2Z017(5500BASIC3)……¥20,000⇨¥17,000
●シャープMZ-2Z032(1500DIKBASIC)‥¥12,000⇨¥6,000
●シャープMZ-2Z064(MZ-6541用新ワープロ)・¥69,800⇨¥59,500
●シャープMZ-8BD02(80BF、DOS)‥¥50,000⇨¥15,000
●シャープMZ-2Z004(2000/FDOS)‥¥50,000⇨¥42,500
●シャープMZ-1Z-005……¥25,000⇨¥21,500
●シャープMZ-1Z010(2000/232CGP、1B)‥¥9,500⇨¥8,500
●シャープMZ-023(MZ5500GWBASIC)‥¥50,000⇨¥42,500
●シャープMZ-025(MZ5500日本語ワープロ)・¥49,800⇨¥15,000
●シャープMZ-004(TODAY)……¥68,000⇨¥15,000

●シャープ6F03(QDディスク)……1枚¥400

16ビットボードキット

●MZ-1M01+漢字ROM……¥18,000

SHARPポケットコンピュータ

●PC-1501(本体)……¥64,800⇨¥19,800
●CE-150(カラーグラフィックプリンター)……¥49,800⇨¥10,000
●シャープCE-152(データレコーダ)・¥19,800⇨¥9,800
●シャープPA7000(電子メモ帳)‥¥19,800⇨¥17,800
●シャープCZ-8TM1(モデムユニット)‥¥29,800⇨¥9,800

その他周辺機器、超特価.!!例えば、
●プログラムモジュール(CE-161)‥¥50,000⇨¥10,000
ポケコン総合カタログ並びに特価表を差し上げます。
切手¥70を同封の上、当社へお申込みください。

AIBIT
☎0426-45-3001〜3
FAX.0426-44-6002
アイビット電子株式会社
〒192 東京都八王子市北野町560-5
●営業時間:10:00〜19:00
●電話受付:20:00迄可
●定 休 日:日曜日(祭日営業)

信用をモットーに、よりよい品をより安く、迅速にお届けします。

全国通販
北海道から沖縄まで

★送料はご注文の際にお問い合わせ下さい。
★掲載の商品は、すべて新品、保証書付きです。
★掲載の商品は充分用意してありますが、ご注文の際は、在庫の確認の上、現金書留または、銀行振込でお申し込み下さい。全商品クレジットでも扱っております。
★お申し込みの際は必ず電話番号を明記して下さい。
★商品、品切れの節はご容赦下さい。

富士銀行八王子支店 (普)1752505

※掲載されている商品は全て新品保証付きです。

話題の新製品が全国どこでも電話で買える!! ☎03(797)1221

COMPUTER BANK

JADMA 社団法人日本通信販売協会会員

安心と信頼のシステムで新時代を切り開く

"ついにベールが剝された!"

68000CPU搭載。ひとつひとつのスペックに新鮮な驚きがある。未体験の機能美が創造力を刺激する。



機能美あふれるハイコンハクト設計 32ヒットへの移行かスムースに行える将来性を見越した68000CPUを採用 メインメモリは、大容量1Mハイトを標準装備(最大12Mハイト)し、クロックも10MHzとハイスヒードてす 又アート心を躍らせるグラフィックスは、65,536色を最大512×512モードで同時発色の上、新開発スフライトIC採用て緻密てスムースな動きの本格C.Gか楽しめます ステレオタイフの8オクターフ8重和音FM音源を採用し、L・R2チャンネルのオーディオ出力を使えは、タイナミックなシンセサイザーサウンドの世界か拡かります もちろんJIS第1・第2水準漢字は標準実装 日本語処理機能も強力てす

X68000

☆ご注文NO. **A-87**

"未来派16ビット機X68000フィーバーがやって来る!"

SHARP CZ-600C(マウス・トラックボール)	¥369,000
SHARP CZ-600D	¥129,800
合計標準価格	~~¥498,800~~

大特価にて提供中

1 **¥5,000**×48回〔ボーナス〕¥28,000×8回
2 **¥7,500**×42回〔ボーナス〕¥21,000×7回
3 **¥9,600**×48回〔ボーナス〕無し

当社は、X68000の販売認定店です。

今買うと、Xフロッピーホルダーと純正5インチ2HDブランクディスケット10枚プレゼント!

☆ご注文NO. **S-48**

"表計算・グラフ作成・データベース機能を一体化し、豊富な表現力と関数群を備え、高速処理、マウス対応で初心者の方からプロフェッショナルの方まで、幅広くご使用になれます。"

サムシンググッド 超高性能 統合型スプレッドシート Kamikaze(神風)

(X68000用統合型スフレッドシート) ¥68,000

①**¥3,300**×18回 ②**¥4,900**×12回

"マルチアーティストマシン" X1 turbo ZII



☆ご注文NO. **A-114**

"話題のNEW Z-BASIC搭載の強力マシン X-1turbo ZII"

SHARP CZ-881CBK	¥179,800
SHARP CZ-880DB(カラーディスフレイTV)	¥109,800
合計標準価格	~~¥289,600~~

大特価にて提供中

1 **¥ 4,500**×36回〔ボーナス〕¥18,000×6回
2 **¥ 7,000**×24回〔ボーナス〕¥22,000×4回
3 **¥10,600**×24回〔ボーナス〕無し

- NEW Z-BASIC(CZ-8FB03)の搭載で4096色マルチモード、64色2画面合成、8重和音FM音源、ビデオデジタイズ機能などをフルサポートされています
- 内部は、さらにバンクRAMを64Kバイトを追加し、512KBバンクメモリを標準でサポートされました
- 複雑な入力も簡単に操作できるマウスを標準装備
- 大容量、1Mバイトディスクドライブ2基内蔵

◎X-1turbo ZII 発売記念特別プレゼント
今買うとdBソフトスーパー春望ビジネス(ワープロソフト)¥29,800とXフロッピーホルダーと純正5インチ2HDブランクディスケット10枚の3点をプレゼント!

X1 twin"HEシステム(PCEngine)搭載で楽しさ2倍



- HEシステム(PC Engine)を内蔵してゲーム機とハソコンのあいたを埋めたニューモデル Joyカードも標準装備
- HEシステムモード・X-1モード・又、同時に両方を動作可能
- 5インチ・320Kハイトディスクドライフを1基搭載、スーハーインホース機能内蔵

☆ご注文NO. **A-115**

"twincomコンピュータX-1twin"

SHARP CZ-830CBK	¥ 99,800
SHARP CZ-820DB(カラーディスフレイTV)	¥ 79,800
合計標準価格	~~¥179,600~~

大特価にて提供中

(1) **¥3,500**×24回〔ボーナス〕¥13,000×4回
(2) **¥5,000**×18回〔ボーナス〕¥14,000×3回
(3) **¥7,300**×18回〔ボーナス〕無し

☆ご注文NO.**S-52**

"データベース・計算機能付ワープロソフト"

dB-SOFT

SUPER春望 X1 turbo III

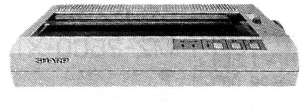
(X-1turboIII・Z・ZII用ワーフロソフト)	¥29,800
現金特別価格	¥ 9,800

今買うとXフロッピーホルダーと純正5インチ2Dブランクディスケット10枚プレゼント!

どこよりもお得な高額下取りセール実施中!

X-1turboZIIセットをご購入の場合 下取機種	下取差額	X-1twinセットをご購入の場合 下取機種	下取差額
X-1F model 20	+¥204,000	X-1F model 20	+¥94,600
X-1turbo model 30	+¥194,000	X-1turbo model 30	+¥84,600
FM-77L2	+¥194,000	FM-77L2	+¥84,600
PC-8801MKIISR model 30	+¥164,000	PC-8801MKII model 30	+¥54,600

SHARP MZ-1P17



☆ご注文NO. **B-62**

"24ドット熱転写カラー漢字プリンタ"

50%OFF ¥43,800引き

SHARP MZ-1P17+ケーブル	~~¥86,600~~
現金特別価格	¥42,800

①**¥3,800**×12回 ②**¥7,400**×6回

わかってくるほどエプソン パーソナルワープロ WORD BANK-NOTE(ワードバンク)

A4サイズの小さなボディに本格スペックを搭載して行動するワープロ、Note誕生。印刷は、会社や自宅のプリンタを利用してプリントアウト! ワードバンクは、携帯しやすく、ビジネスのフットワークは軽快です。



☆ご注文NO. **A-100**

"通勤、移動の時間が意味をもつ、マガジンサイズワープロ"

EPSON ワードバンク-Note(フラック、レッド、ダークフルー) ~~¥69,800~~

大特価にて提供中

1 **¥3,000**×12回〔ボーナス〕¥12,000×2回
2 **¥7,000**×6回〔ボーナス〕¥16,000×1回
3 **¥3,400**×18回〔ボーナス〕無し

●A4サイズで厚さは28mm、重さはわずか1.2kgのコンパクト設計。●使用可能プリンタは、エプソンの24ピン漢字プリンタとNECのPC-PR201系統に接続できます。●液晶ディスプレイは40字×5行を表示。●文章一括カナ/ローマ字漢字変換・後追い一括変換・辞書約13万語(第2水準含む)・英文ワープロ機能標準装備。●時計・アラーム・通信・住所録・スケジュールなどの高機能を集約。

どこよりもお得な高額下取りセール実施中!

ワードバンク-Noteをご購入の場合

下取機種	下取差額
PC-8201	+¥37,800
HC-40	+¥41,800
HC-88	+¥37,800
PC-8801+漢字ROM	+¥41,800
PC-8801MKII model 30	+¥19,800

※その他の商品も取り扱っておりますのでお気軽にお電話下さい。



C.B.クラブ制度

当社で商品をお買い上げの方全員に、C.B.クラブカードを無料でお送り致します。このカードをお持ちの方なら次の買い換え時や、周辺機器の購入時に会員特別価格でご購入になれます。

会員専用ホットライン☎03(797)1444

COMPUTER BANK

ショールーム OPEN!!

○中古パソコン展示即売中!
○レンタル・リース用PC-9801展示中!
○ビジネスソフトのデモ実施中!

この春ツクモは

今の自分より1ランクアップ！
仲の良い友人より1ランクアップ！
ツクモは1つ上行く人を
応援します。

待望の「ツクモX68000クラブ」結成！

X68000のユーザー集まれ！うれしい特典がいっぱいだよ。ただ今、会員大募集中！

■うれしい特典たち■

- ホビー、ビジネスソフトの割引。
- シャープ製品（ソフト＆ハード）の割引。
- 「それ行け！Xファミリー」誌無料サービス（店頭渡し）。
- 各種イベント、セミナーなどの優待及び割引。
- 会員証（テレホンカード）の発行。

そして、情報誌「X68000つ〜しん」の配布！
その他数々の特典がわんさか、わんさか。

詳しいお問い合わせ、入会希望の方は

03-253-4199

（7号店・荒井）へどうぞ



7号店は日本一の販売認定店です。

おかげ様で7号店はX68000の販売量日本一の店として認められました。もちろんX68000のほかにXファミリーをはじめ、シャープのことならどんなことでもお気軽にご相談下さい。スタッフはご存知「クマ」をはじめプロ揃い。お友達の知らない情報もここでこっそりキャッチできる(かも)。



パソコンフリークにも○マル ゲームフリークにも○マル

X1 twin

- CZ-830CB………………………¥99,800
- CZ-820DB………………………¥79,800

合計定価¥179,600

ツクモ特価¥124,000 送料¥2,000
(例)月々¥11,000×12回払いなど



パソコンテレビ X1G



- CZ-822CB ¥118,000
- CZ-820DB ¥79,800

合計定価¥197,800

ツクモ特価¥99,800 送料¥2,000
(例)月々¥8,900×12回払いなど

熱転写カラー漢字プリンター

シャープ **CZ-8PC2** 定価¥69,800
第2水準漢字ROM標準装備
ツクモ大特価販売中



24ピン漢字プリンター

送料各¥1,000

CZ-8PK5（80桁） 定価¥129,000
ツクモ特価¥69,800
CZ-8PK6（136桁）定価¥159,000
ツクモ特価¥89,800

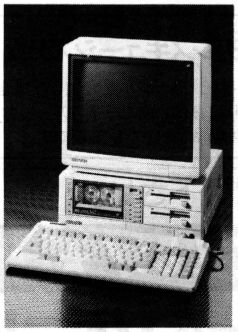
熱転写カラー漢字プリンター

シャープ **MZ-1P17** 定価¥79,800
ツクモ特価¥42,800（ケーブル込）
さらに第2水準ROMセット
ツクモ特価¥52,000
送料各¥1,000

「スーパーMZ」V2 MZ-2531

- MZ-2531…………¥199,800
- 14インチ4050文字カラーディスプレイ

台数限定ツクモ特価 ¥159,800
(例)月々¥7,500
×24回払いなど
夏のボーナス一括払いもOK！
送料¥2,000



X1 turboZ セット



本体＋モニター
ツクモ特価¥199,800
(例)月々¥9,400×24回払いなど
夏のボーナス一括払いもOK！
台数限定
送料¥2,000

売れています。ハードディスク

※68000用ケーブル付属
送料各¥1,000



アイテック
IT-H520N（20MB）
ツクモ特価¥74,800
IT-H540S（40MB）
ツクモ特価¥134,800

ツクモニューセンター店
SHARP 中古市 2/27(土)・28(日)

午前10:30〜午後6:30

常に新鮮な中古品を提供しているニューセンター店がSHARP FUNのために特に振り出した中古品です。商品には限りがあります。お早めに♥

掘り出し物の一例

●CZ-852C……¥70,000	●CU-14AG1…¥40,000
●MZ-2521……¥49,800	●CZ-8BV1……¥19,800
●14M-142C……¥20,000	●CZ-822C……¥58,000
●MZ-IP17……¥29,800	●CZ-600C……¥265,000
●MZ-1D22……¥39,800	●CZ-600D……¥79,800
●CZ-856C……¥75,000	●CZ-820C……¥25,800
●CZ-850D……¥50,000	●CZ-801C……¥9,800
●CZ-800F……¥23,000	●CZ-802C……¥12,800
●CZ-812C……¥40,000	●CZ-803C……¥9,800
●CZ-811D……¥39,800	●CZ-804C……¥16,000
●CZ-8PD2……¥19,800	●CZ-820D……¥45,000
●CZ-811C……¥12,800	●CZ-81P……¥2,800

MZ-1500買い取り！

買い取り価格¥15,000
（完全動作品・付属品完備の場合の持込現金価格。2/29まで）

詳しくはニューセンター店へお問い合せ下さい。

☎03-251-0987

1ランクアップセール!

パーソナルに使う16ビットなら、やっぱり

X68000

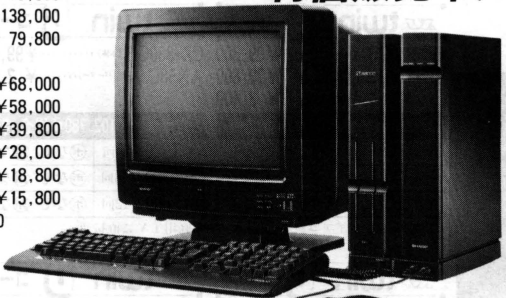
ソフトもハードもますます充実!

CZ-6ST1（チルトスタンド）……………¥ 5,800
CZ-6PV1（カラービデオプリンター）……¥198,000
CZ-6VT1（カラーイメージユニット）………¥ 69,800
CZ-6BE1（1MB増設RAMボード）…………¥ 35,000
CZ-6BE2（2MB増設RAMボード）…………¥ 79,800
CZ-6BE4（4MB増設RAMボード）…………¥138,000
CZ-6BP1（数値演算プロセッサボード）……¥ 79,800

Kamikaze（神風）……………………………¥68,000
Z's STAFF PRO 68K……………………¥58,000
C Compiler PRO 68K…………………¥39,800
WINDEX…………………………………¥28,000
MUSIC PRO 68K………………………¥18,800
SOUND PRO 68K………………………¥15,800
X Link PRO 68K………………¥19,800
Hyper UD………………………¥16,800
その他ゲームソフトも盛りだくさん!

●CZ-600C（本体＋キーボード）……¥369,000
●CZ-600D（15型カラーディスプレイテレビ）……………………¥129,800
合計定価¥498,800

特価販売中!



X68000 ツクモEXEスクール開催

今回は「C Compiler PRO 68Kの活用法」と題してプログラミングのテクニックをご伝授いたします。講師には皆さんよくご存知で有名な高橋雄一さんを予定しております。
●参加費用　2,000円（クラブ会員の方は特別優待）
●開催日　3月20・21日予定
詳しくは7号店 ☎03-253-4199（荒井）迄お問い合せ下さい。

Let'sパソコン通信

※送料別途各¥1,000

ツクモネットワーク
☎03-253-2464



あなたもパソコン通信の仲間に入りませんか？お問い合わせは7号店（03-253-4199）へ

アイワ **PV-A1200MKII**
1200/300ボー対応
定価¥26,800
特価販売中!

アイワ **PV-A2400**
2400/1200/300ボー対応
定価¥49,800
特価販売中!

オムロン **MD-1200E**
1200/300ボー対応
定価¥24,800
特価¥19,800

シャープ **300ボーモデム**
通信ソフト付。X1シリーズにはRS-232Cボードが必要です。
特価¥8,000

ツクモオリジナル5インチ2Dドライブ
TS-FD MKII



●TS-FD MKIIにケーブル及び特製I/Fをセットしたものでこれだけでディスクシステムが使用できます。
●CZ-503F（1ドライブ）、CZ-502F（2ドライブ）同等品です。

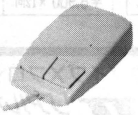
特別価格　1ドライブ **¥42,000**　2ドライブ **¥64,000**

色は黒とベージュのどちらかをご指定下さい。 送料各¥1,000

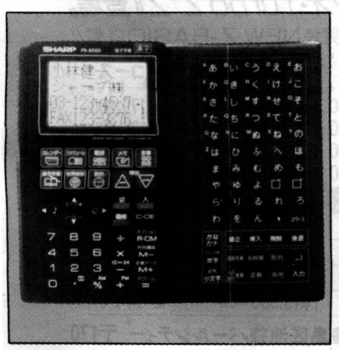
ツクモオリジナル5インチ2HDドライブ
TS-FDD MKII X1

X1ターボ用2HD/2DD　送料各¥1,000
1ドライブ 特価 **¥39,800**
2ドライブ 特価 **¥56,800**

ツクモオリジナルマウス
TS-MX1（X1/MZ-2500用）



特価 **¥5,800**
送料¥800



こんなに小さくて、こんなに便利!

◀シャープ 漢字 電子手帳 **PA-6500**

●大型4行表示、大容量。●時計機能、漢字辞書など8大機能内蔵の漢字電子手帳。
定価¥17,800 **ツクモ特価¥15,800**

ポケコンコーナー充実　7号店2F

シャープ
PC-1246DB 定価¥7,900……………特価¥ 5,980
PC-1248DB 定価¥11,000…………特価¥ 9,800
PC-1360 定価¥29,800……………特価¥19,800

1つ上行く人のための
ツクモVIPカード

ツクモVIPカード9大特典



●ファーストショッピングによる景品進呈。
●交通傷害保険に無料加入。
●カードの盗難保険料無料。
●ご利用に応じてラブリープレゼントを進呈。
●会員特別割引。（一部対象外）
●全国のジャックスキャッシュディスペンサーでのキャッシングサービス
●グッドセレクション対応。
●「99パーソナルズ」など情報誌配布。
●全国11万のジャックス加盟店での特別割引。

お申し込みは ツクモVIPカード事務局
☎03-251-9898（入会無料）
お申し込みは20才以上の方に限ります。

1ランクアップのための
ツクモ新・安心のカタチ

代金引換え配達
☎でツクモ通販センターへお申し込み下さい。
配達日の指定ができます。

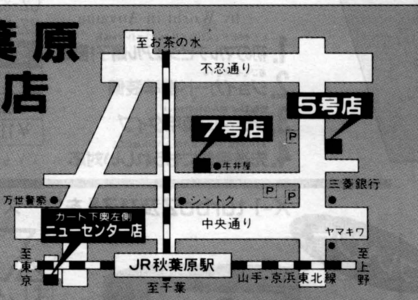
クレジットご希望の方は
☎でツクモ通販センターへお申し込み下さい。

現金書留なら
〒101-91 東京都千代田区神田郵便局私書箱135号
九十九電機(株)通信販売部

銀行振込みなら
事前に☎でお届け先をご連絡下さい。
富士銀行　神田支店㊫No.894047

ご利用下さい、通信販売
ツクモ通販センター
東京☎03-251-9911（夜10時迄受付）

秋葉原各店



〒101-91 東京都千代田区神田郵便局私書箱135号
㊫AM10時～PM7時　㊡毎木曜
5号店　☎03-251-0531
7号店　☎03-253-4199
ニューセンター店　☎03-251-0987

PRO STAFF
九十九電機 株式会社

アオヤマではハードとお客様のお好きなソフトを合せて御購入出来るシステムを取っておりますので合せて御相談下さい。

THE X-1 SERIES

THE X-1 SERIES

どちらから始めるか、
どこから楽しむか。
もう遊び心はトップギア。

新製品 X1 twin



ソフトは本体と合わせてお買上げ下さい。

HEシステム搭載・コンパクトなICカードシステム

X1 twin A コース

CZ-830CB〔本体〕…………¥99,800
CZ-820DB〔2000文字 HEディスプレー〕…¥79,800
バックアップキット………¥ 3,400

定価合計¥183,000➡現金特価	
¥3,200 ×48回	㊍なし 頭なし
¥4,100 ×36回	㊍なし 頭なし
¥6,000 ×24回	㊍なし 頭なし

ＴＶも映るメディアコース

X1 twin B コース

CZ-830CB〔本体〕…………¥99,800
AN58C〔RFコンバーター〕………¥ 2,980

定価合計¥102,780➡現金特価	
¥3,300 ×30回	㊍なし 頭なし
¥5,200 ×18回	㊍なし 頭なし
¥7,600 ×12回	㊍なし 頭なし

家庭用ＴＶに直接可

X1 twin C コース

CZ-830CB〔本体〕…………¥99,800
CZ-820DB〔2000文字 HEディスプレー〕…¥79,800
CZ-8BS1〔ステレオFM音源ボード〕……¥23,800

定価合計¥203,400➡¥146,800	
¥3,600 ×12回	㊍なし 頭 2万
¥4,800 ×36回	㊍なし 頭なし
¥6,900 ×24回	㊍なし 頭なし

ＴＶも映るメディアコース

X1 twin D コース

CZ-830CB〔本体〕…………¥99,800
CZ-830DB〔2000文字 HEディスプレー〕…¥98,000
バックアップキット………¥ 3,400

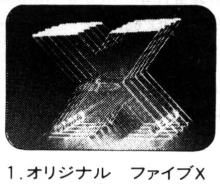
定価合計¥201,200➡現金特価	
¥3,400 ×12回	㊍なし 頭25,000
¥4,600 ×36回	㊍なし 頭20,000
¥7,500 ×24回	㊍なし 頭なし

ＴＶも映るメディアコース

ICカードソフト					
ソフト名	定　価	現金特価	ソフト名	定　価	現金特価
功夫	¥4,500	現金特価	ビクトリーラン	¥4,500	現金特価
ビクトリマンワールド	¥4,500	現金特価	カトちゃんケンちゃん	¥4,900	現金特価
上海	¥4,500	現金特価	ネクロマンサー	¥4,500	現金特価

●プレゼント●

今、ワールド イン アオヤマにてX-1シリーズX68000をお買上げの方にもれなく



1. オリジナル　ファイブX フロッピーホルダー
2. グリーティングカード（カードはX-1Gはのぞく） プレゼント

◯だからここが違う!!

以前にワールド イン アオヤマにてX-1シリーズコース・X68000コースを御注文いただきましたお客様に限り上記のいずれかをプレゼントいたします。御希望のお客様に会員ダイヤルにてお客様のお名前だけをお伝え下さるか、おハガキにお名前とお電話番号、「フロッピーホルダー希望」とご記入の上、お申し込み下さい。大至急お届け致します。(尚、送料実費のみご負担下さい。)

おハガキ宛先　〒170 東京都豊島区東池袋1-28-6　ワールドインアオヤマお客様相談室会員サービス係

パソコンテレビ X1G

街のオアシス都会派のベストセラーX1Gシリーズ!!

多彩につき合える X1G を買って!



ファッションを選ぶ感覚でお決め下さい。2つのオリジナル・ブランドと無限のバリエーションを用意しています。

by World in Aoyama

1. ビデオやビデオ入力端子付テレビとダイレクト接続 **初のマルチビジュアル端子搭載**
2. 遊び心を加速する **ジョイカード標準装備**
3. 横幅33cm 組み合わせ自在の **タテ・ヨコ両用タイプ**
4. 多彩な画像処理、FM音源、パソコン通信など **先進機能にもうれしい対応**

X1G Model10 A コース

CZ-820CE〔本体〕…………¥69,800
CZ-503F〔5′シングルディスク〕……¥49,800

定価合計¥119,600➡¥56,800	
¥3,500 ×24回	㊍なし 頭なし
¥5,100 ×12回	㊍なし 頭なし
¥9,800 × 6回	㊍なし 頭なし

X1G Model10 B コース

CZ-820CE〔本体〕………¥ 69,800
AN-58C〔RFコンバーター〕…¥ 2,980

定価合計¥72,780➡¥26,800	
¥3,000 ×10回	㊍なし 頭なし
¥4,700 ×6回	㊍なし 頭なし
¥9,200 ×3回	㊍なし 頭なし

家庭用ＴＶに直接可

X1G Model10 E コース

CZ-820CE〔本体〕………¥ 69,800
CZ-8BS1〔FM音源ボード〕…¥ 23,800
AN-58C〔RFコンバーター〕…¥ 2,980

定価合計¥173,400➡¥46,000	
¥ 3,300 ×15回	㊍なし 頭なし
¥ 4,100 ×12回	㊍なし 頭なし
¥ 7,900 × 6回	㊍なし 頭なし

家庭用ＴＶに直接可

X1G Model30 A′ コース

CZ-822CB〔本体〕………¥118,000
CZ-820DB〔ディスプレーテレビ〕・¥ 79,800
CZ-8BS1〔ステレオFM音源ボード〕…¥ 23,800

定価合計¥222,600➡¥129,600	
¥4,200 ×36回	㊍なし 頭なし
¥6,000 ×24回	㊍なし 頭なし
¥11,400 ×12回	㊍なし 頭なし

ＴＶも映るメディアコース

X1G Model30 B コース

CZ-822CB〔本体〕………¥118,000
AN-58C〔RFコンバーター〕…¥ 2,980

定価合計¥120,980➡¥71,000	
¥ 3,400×24回	㊍なし 頭なし
¥ 6,400×12回	㊍なし 頭なし
¥12,300× 6回	㊍なし 頭なし

家庭用ＴＶに直接可

X1G Model30 C′ コース

CZ-822C〔本体〕…………¥118,000
CU-14G〔2000文字ディスプレー〕・¥ 49,800
ブランクディスケット(5′2D.10枚)¥ 17,000

定価合計¥184,800➡¥99,600	
¥3,200 ×36回	㊍なし 頭なし
¥4,700 ×24回	㊍なし 頭なし
¥8,900 ×12回	㊍なし 頭なし

X1G Model30 D コース

CZ-820D〔ディスプレー〕…¥ 79,800
CZ-822C〔本体〕…………¥118,000
バックアップキット〔ディスク〕¥ 3,400

定価合計¥201,200➡現金特価	
¥3,600×36回	㊍なし 頭なし
¥5,200×24回	㊍なし 頭なし
¥6,700×18回	㊍なし 頭なし

ＴＶも映るメディアコース

X-1 turboZ及びZⅡをコースでお買い上げいただいた方全員にもれなく「ファイブXフロッピーホルダー」をプレゼント!

プレゼント

X1 turbo Z/ZⅡ

リアルな映像と音が創造力をかきたてる。
"アートスタジオ・Turbo Z"ZⅡ登場。
メインメモリ128Kバイト実装NEW Z-BASIC搭載!!



はしゃぎすぎないのが立派です。

X1 turboZ A コース

CZ-880CB〔本体〕………¥218,000
CZ-880DB(15′カラーディスプレー)¥109,800
CZ-6ST1B〔チルドスタンド〕…¥ 5,800

定価合計¥333,600➡¥202,000	
¥6,400 ×36回	㊍なし 頭なし
¥5,000 ×48回	㊍なし 頭なし
¥9,300 ×24回	㊍なし 頭なし
¥17,700 ×12回	㊍なし 頭なし

ZII仕様コース
(パーツの接続によりZIIと全く同じ)

X1 turboZ B コース

CZ-880CB〔本体〕………¥218,000
CZ-880DB(15′カラーディスプレー)¥109,800
CZ-6ST1B〔チルドスタンド〕‥¥ 5,800
CZ-141SF〔Z-BASIC・64KRAM〕¥ 18,800

定価合計¥352,400➡¥218,000	
¥ 7,000×36回	㊍なし 頭なし
¥ 5,400×48回	㊍なし 頭なし
¥10,100×24回	㊍なし 頭なし
¥19,100×12回	㊍なし 頭なし

X1 turboZⅡ A コース

CZ-881CB〔本体〕………¥179,800
CZ-880DB(15′カラーディスプレー)¥109,800
CZ-6ST1B〔チルドスタンド〕‥¥ 5,800
バックアップキット……¥ 4,800

定価合計¥300,200➡現金特価	
¥4,600×36回	㊍18000 頭なし
¥5,900× 18回	㊍なし 頭なし
¥7,600×36回	㊍なし 頭なし
¥11,000×24回	㊍なし 頭なし

X1 turboZⅡ B コース

CZ-881CB〔本体〕………¥179,800
CZ-880DB(15′カラーディスプレー)¥109,800
CZ-6ST1B〔チルドスタンド〕‥¥ 5,800
CZ-8PK7〔24ドットプリンター〕‥¥122,000

定価合計¥417,400➡現金特価	
¥5,900×36回	㊍なし 頭150000
¥8,400×48回	㊍なし 頭なし
¥9,700×30回	㊍18000 頭なし
¥15,600×24回	㊍なし 頭なし

本 社 東京都豊島区要町3-38-1 〒171　池袋店 東京都豊島区東池袋1-28-6 〒170　ワープロ店 東京都豊島区池袋パールシティー 〒170

今、X68000をコースでお買い上げいただいた方全員にもれなく 最新ソフト「アルカノイド」をプレゼント！

16ビット最速の68000だから……

ちょっと触れてみたい X68000

特典いっぱいのX68000
アルカノイドプレゼント

WORLD IN AOYAMA

FOR THE EVOLUTION OF YOURLIFE

お問い合せは 03-987-7771

シンプルさの中にも華やかさを持ったX68000

特典いっぱいの X68000 をワールドインアオヤマで！

今、X68000をお買上げのお客様に
●オリジナルXメンバーズカード電卓プレゼント●「それゆけX1」1年間無料購読●"X68000EXE（エグゼ）クラブ"に入会
●CLUB246ゴールド会員として登録●最新ソフト「アルカノイド」プレゼント●「ファイブXフロッピーホルダー」プレゼント



1 大容量メモリ制御に適した68000を搭載
2 2Mバイトの大容量メモリ
3 独自のフレンドリーOS搭載
4 JIS第1、第2水準漢字ROMの搭載
5 65,536色同時表示の自然色グラフィックス
6 ステレオ対応FM音源& AD PCM
7 ハイホジションのグラディウスも登場（同梱）

アルカノイドプレゼント

X68000 A コース

CZ-600C（本体+keyボード）‥‥¥369,000
CZ-600D［15 カラーディスプレーテレビ］‥‥¥129,800
CZ-6ST1（チルドスタンド）‥‥¥ 5,800

定価合計¥504,600➡現金大特価	
¥ 7,100×36回	㋭なし ㊣15万
¥11,800×36回	㋭なし 頭なし
¥12,500×24回	㋭なし 頭10万

X68000 B コース

CZ-600C（本体+keyボード）‥‥¥369,000
CZ-600D［15 カラーディスプレーテレビ］‥‥¥129,800
CZ-6ST1（チルドスタンド）‥‥¥ 5,800
サウンドPRO68K（音声作成ソフト）‥‥¥ 15,800
ミュージックPRO68K（楽譜入力ソフト）¥ 18,800

定価合計¥539,200➡現金特価	
¥ 8,100×36回	㋭なし 頭15万
¥13,000×36回	㋭なし 頭なし
¥18,800×24回	㋭なし 頭なし

X68000 C コース

CZ-600C（本体+keyボード）‥¥369,000
CZ-600D［15 カラーディスプレーテレビ］‥‥¥129,800
CZ-6ST1E（チルドスタンド）‥¥ 5,800
CZ-6VT1（カラーイメージユニット）¥ 69,800

定価合計¥574,400➡現金特価	
¥ 7,300×36回	㋭なし 頭20万
¥10,600×48回	㋭なし 頭なし
¥12,900×24回	㋭なし 頭15万

X68000 D コース

CZ-600C（本体+keyボード）‥‥¥369,000
CZ-600D［15 カラーディスプレーテレビ］‥‥¥129,800
CZ-6ST1（チルドスタンド）‥‥¥ 5,800
スペースハリア・ゼビウス¥ 15,600
上海・レリクス‥‥‥‥¥ 13,700

定価合計➡¥533,900➡現金特価	
¥ 6,300×36回	㋭なし 頭20万
¥10,800×36回	㋭12,000 頭なし
¥12,800×36回	㋭なし 頭なし

X68000ソフト&周辺機器

下記周辺機器は現金特価をお電話にてお問い合せ下さい。本体と合せてお申込みの場合、クレジット及び代金引換にて受け賜ります。

X68000には、ブラックとオフィスグレーのカラーがあります。

タイトル	定価	販売価格	一言コメント	型番	商品名	定価	販売価格
Kamikaze	¥68,000	現金特価	統合型スプレッドシート	CZ-6VT1	カラーイメージユニット	¥ 69,800	現金特価
サウンドPRO 68K	¥15,800	現金特価	音色データ作成ツール	CZ-6BE1	1MB増設RAMボード	¥ 35,000	現金特価
スペースハリア	¥ 6,800	6,330	美しい高速3Dグラフィックス	CZ-6BE2	2MB増設RAMボード	¥ 79,800	現金特価
C compiler PRO68K	¥39,800	現金特価	プログラムを効率良くサポートします。	CZ-6BE4	4MB増設RAMボード	¥138,000	現金特価
ミュージックPRO 68K	¥18,800	現金特価	FM音源機能をフルに稼働	CZ-6EB1	拡張I/Oボックス	¥ 88,000	現金特価
BUSINESS PRO68K	¥68,000	現金特価	データベース、グラフ作成を一体化したビジネスツール。	CZ-6BG1	GP-1Bボード	¥ 59,800	現金特価
ビジレスAD 68K	¥98,000	現金特価	BBSターミナル。	CZ-6BU1	ユニバーサルI/Oボード	¥ 39,800	現金特価

X68000最新Hobbyソフト

タイトル	定価	販売価格	一言コメント
スペースハリア	¥6,800	¥6,330	美しい高速3Dグラフィックス
ゼビウス	¥8,800	¥8,190	専用ジョイスラック付
レリクス	¥7,200	¥6,700	アクションロールプレイング
上海	¥6,500	現金特価	テーブルゲーム
魔神官	¥7,800	現金特価	ロールプレイング
マンハッタンレクイエム	¥7,800	現金特価	ミステリー・アドベンチャー
ツインビー	¥7,800	現金特価	
アルカノイド	¥7,800	現金特価	ブロックレイアウト

X-1 Twin／X-1 TurboZ用機器

型番	商品名	標準価格	現金特価
CZ-53F	X-1 Twin用5 増設ドライフ	¥19,800	現金特価
CZ-141SF	NEW-Z-BASIC64KRAM付 即納	¥18,800	現金特価
CZ-8PK9	24トット漢字フリンター	¥89,800	現金特価

新製品 X-1シリーズ周辺機器

X-1 Twin対応
全てのX-1シリーズに対応

型番	商品名	標準価格	現金特価
CZ-8BV2	カラーイメージボード	¥ 39,800	¥32,800
CZ-8BS1	ステレオタイプFM音源カード	¥ 23,800	現金特価
CZ-8TM1	モデムユニット	¥ 29,800	現金特価
CZ-8BM2	RS-232Cマウスボード	¥ 19,800	現金特価
CZ-8RL1	データレコーダ	¥ 24,800	¥19,800
CU-14GB	14型カラーディスプレー	¥ 49,800	¥29,800
X-1用	ジョイカード 延長コード付	¥ 3,200	¥ 2,900
CZ-8BR1	立体映像セット	¥ 29,800	現金特価
X-1用	X-1turboマウス	¥ 13,800	¥ 6,000
CZ-8PK2	18ドット漢字プリンター	¥134,800	¥24,800
CZ-502F	320Kバイトデュアルフロッピー	¥ 99,800	現金特価
AN-58C	X-1G用RFコンバータ	¥ 2,900	現金特価
CZ-8VC	RFコンバーター	¥ 15,800	¥13,800
CU14F/G用	スモークドフィルター	¥ 9,800	¥ 5,980

CU14G/F1をお使いの方の眼を守ります。

CZ8PC2



第2水準漢字ロムがついて
さらにコストもお得
24ドット熱転写プリンター
CZ-8PC1（X1シリーズケーブル付）·¥69,800

定価合計¥69,800➡¥54,800	
¥3,300×18回	㋭なし 頭なし
¥4,900×12回	㋭なし 頭なし

限定販売 CZ-8PK2



18ドット漢字プリンター
CZ-8PK2（ケーブル付）‥‥‥¥134,800
（X-1.F.G turboに接続できます。）

定価合計¥134,800➡¥24,800	
¥3,000×10回	㋭なし 頭なし
¥4,400×6回	㋭なし 頭なし

新製品 CZ-8PK8



ニーズに応える136桁
フッシュ式のトラクターユニット付
24ドット漢字プリンター
CZ-8PK8（ケーブル付）‥‥‥¥152,000

定価合計¥152,000➡現金特価	
¥4,200×36回	㋭なし 頭なし
¥6,100×24回	㋭なし 頭なし

新製品 CZ-8PK9



ハガキ印字可能
第2水準漢字装備
24ドット10インチ漢字フリンター
CZ-8PK9（ケーブル付）‥‥‥¥89,800

定価合計¥89,800➡現金特価	
¥3,600×24回	㋭なし 頭なし
¥6,800×12回	㋭なし 頭なし

X-1シリーズ システムソフト

商品名		機種名	価格	現金特価
コスモステーション		CZ-136SF（2D·5"FD版）	¥ 9,800	¥ 9,200
モデムターミナル		CZ-133SF（2D·5"FD版）	¥25,800	¥ 8,100
turboターミナル		CZ-131SF（2D·5"FD版）	¥ 8,800	¥ 8,100
ランゲージマスター（CP M®）		CZ-128SF（2D·5"FD版）	¥ 9,800	¥ 9,200
turbo CP/M（漢字版）		CZ-130SF（2D·5"FD版）	¥14,800	¥13,600
ミュートピア		CZ-139SF（2D·5"FD版）	¥12,800	¥11,700
ランゲージシリーズ	FORTRAN	CZ-115LF（2D·5"FD版）	¥13,800	¥12,600
	C	CZ-116LF（2D·5"FD版）	¥13,800	¥12,600
	turbo LOGO（漢字版）	CZ-117SF（2D·5"FD版）	¥18,800	¥17,000
	COBOL	CZ-118LF（2D·5"FD版）	¥13,800	¥12,600
	PROLOG	CZ-119LF（2D·5"FD版）	¥13,800	¥12,600
	LISP	CZ-120LF（2D·5"FD版）	¥13,800	¥12,600
	APL	CZ-126LF	¥13,800	¥12,600

X68000でアルカノイド!!

ワールドインアオヤマの

1 「初めて」はパソコンの基本です。
初めての方でも、ぜひ一度訪ねて下さい。最新商品からグレードアップされた中古まで、豊富な在庫の中から、経験豊かなスタッフが基本から応用まで適切なアドバイスを致します。

2 激安金利に簡単クレジット
商品が決まったら、お支払い計画は係員にお任せ下さい。月々の金額からボーナス設定までお客様にぴったりのオリジナルコースをお作りします。ロータスクレジットはワールドインアオヤマとクレジット会社とのオリジナルプランニングにより、大幅な手数料ダウンが実現したものです。

3 アフターサービスも万全
もしご使用中、機種に異常や疑問を感じられた場合、どんな小さなことでもご質問下さい。専門のスタッフが適確に診断、お答え致します。

4 見て、触れて、納得して下さい
ショールームでは、お客様に一切声をかけないこともサービスの一つと思っております。お客様ご自身でじっくりとお選び下さい。

5 グーンとお得な下取システム
今お持ちの機種を高額下取。僅かなご予算で上位機種、新品にシステムアップ。差額をクレジットでもお受けしておりますので尚一層お徳です。

6 うれしい代引システム
商品の到着をご確認頂きその場で直接お支払い下さい。日・祭日もOK。日付、時間の指定もお受けします。（離島の方は代引できませんのでご了承下さい。）

7 VIPカード「CLUB246」
商品お買上の皆様に「CLUB246」カードをお渡し致します。次回からお電話あるいは店頭でお名前だけおっしゃって下さい。全てのデータが登録されていますので、買換やシステムアップ時に会員価格でご提供等、特典一杯の強いカードです。

8 もしも初期不良があったら
お買上当初より異常がみられる場合、1週間以内にお電話下さい。お荷物をお宅迄ひきとりに参ります。当社にて再チェック後別商品と交換させて頂きます。

AV事業部 東京都豊島区東池袋1−28−6 〒170

株式会社 ワールド イン アオヤマ

REFRESH PASOCOM

特選中古パソコン

今月の限定お買得品

SHARP 新品同様品
〔2,000文字ディスプレー〕
CU-14G
NEC、SHARP、富士通、接続可能
CU-14G〔B・E〕〔8ピンRGBディスプレー〕
定価¥49,800➡ **¥29,800**

SHARP **PC-1360** 限定品
シリアルインターフェイス装備
PC-1360〔ポケコン・本体〕‥¥29,800
プログラム編集機能
RAMカード2スロット装備
定価合計¥29,800➡ **¥19,800**

SHARP X1 turboZ
このセットにCZ141SFを付けるとturboZIIになります
CZ880CB(本体)……¥218,000➡¥120,000
CZ880DB(ディスプレー)¥109,800➡¥ 79,000
セット合計¥347,000➡ **¥198,000**

SHARP X1 turboIII
CZ-870CB〔本体〕……………¥168,000
CZ-870DB〔ディスプレー〕…¥109,800
セット合計¥277,800➡ **¥145,800**

SHARP 新品限定品
CU-14FA2
〔NEC対応2000文字アナログディスプレー ケーブル付
NEC 8801 FR・SR・MR・FH・MH・FA・MA対応
512色中8色選択ディスプレー〕
定価¥54,800➡ **¥34,000**

SHARP **CZ-8PK6** 限定品
15インチ24ドットプリンター
第2水準漢字ロム付
定価¥159,000➡ **¥89,800**

CZ-8PK5 限定品
10インチ24ドット漢字プリンター
第2水準漢字ロム付
定価¥129,000➡ **¥69,800**

SHARP 新品限定品
X1プリンター
CZ-8PK2〔ケーブル付〕
CZ-8PK2(18漢字プリンター)…¥134,800
定価合計¥134,800➡ **¥24,800**
X-1シリーズ全ての本体に接続可能

Victor 新品同様品
〈MSX²パソコン〉
HC-90〔128K、3.5ドライブ付〕
定価合計¥168,000➡ **¥78,000**

Panasonic A1 MSX2
連射式ジョイハット付、独立10キーを搭載
FS-A1mk2…¥29,800
発売記念価格……… **¥26,800**

SONY
MSX2 **HB-F1mKII**
HB-F1mkII ¥29,800➡ **¥26,800**

富士通
FM77AV40EX
77AV40 セット¥217,000
FM-77AV40EX……………¥168,000
FM-TV154……………………¥138,000
セット合計¥306,000➡ **¥199,000**

SHARP 新品限定品
〔2,000文字ディスプレー〕
NEC、SHARP、富士通、接続可能
CU14FA1〔8・21ピンRGBディスプレー〕
定価¥54,800➡ **¥31,000**

SHARP X1プリンター 限定品
CZ-8PD3 9ドットプリンター
定価合計¥54,800➡ **¥19,800**
8PD3プリンターは8PK2と異なる為に漢字出力は出来ません。

SANYO WAVY 23
新品限定品
PHC-23〔MSX2 128K〕
定価合計¥32,800➡ **¥24,800**

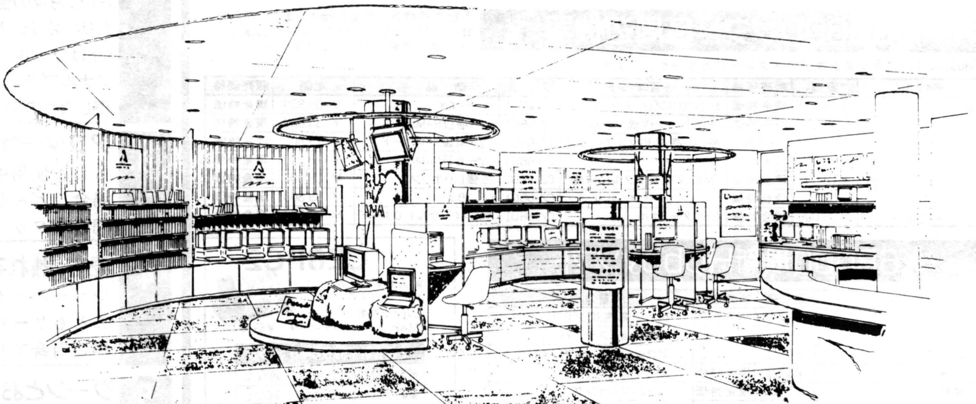
Panasonic A1
FS-A1F……………¥54,800
発売記念価格……… **¥48,800**

MSX2 **HB-F1XD**
HB-F1XD‥¥54,800➡ **¥43,800**

中古及び新品にかかわらず、X 1シリーズ及びX68000をコースでお買上げいただきましたお客様全員にもれなくフロッピーホルダー・クリーティンクカードをプレゼント!!



ショウルームインフォメーション



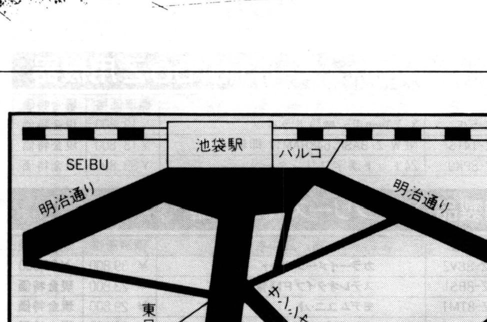
ショッププルメリア特価セール

2月のお休み:4(木)・18(木)・25(木)
3月のお休み:3(木)・10(木)・17(木)
ショールーム営業時間
11:00〜18:30

プルメリアセール中お買上げいただいたお客様全員にオリジナルディスクをプレゼント!!

■ワールド イン アオヤマ プルメリアセール

君の心をくぎづけにしているあのパソコンがもう君の手の中。ホットな情報がいっぱいのワールド イン アオヤマはひと足先に春のおとずれ…さあ、でかけよう! ワールド イン アオヤマへ……



本 社 東京都豊島区要町3-38-1 〒171　池袋店 東京都豊島区東池袋1-28-6 〒170　ワープロ店 東京都豊島区池袋パールシティー 〒170

INFORMATION

WORLD IN AOYAMA
FOR THE EVOLUTION OF YOURLIFE

1 まずお電話下さい

これは？と思ったら…どんどんお電話下さい！

ワールド イン アオヤマでは皆様からのお電話をお待ちしております。その他新製品の速報や他メーカーのパソコンとの比較、接続方法など、お客様の小さななぜ？ これは？ といったご質問にも親切にお答え致します。

2 お支払方法

❶うれしい代引システム

面倒なお振込みの手間がはぶけます。商品の到着をご確認頂きその場で直接お支払い下さい。日・祭日の配送もOK。日付、時間の指定もお受けします。（離島の方は代引できませんのでご了承下さい。）

❷もちろんクレジットで！ クレジットカードもOK！

ご都合に合わせてお支払い金額、回数を設定できます。頭金なし月々3,000円より。あとは係員にご相談下さい。お客様にぴったりのコースをお選び致します。右のクレジットカードをお持ちの方。お支払いは1回払いです。お申し込みの際①カード名 ②会員No.③有効期限をご連絡下さい。
カードでお申し込みの場合、販売価格が変わりますのでお電話にてお問い合せ下さい

3 グーンとお得な下取りシステム

今お持ちの機種を当社にて高額下取。わずかなご予算で上位機種、新品にシステムアップ。差額をクレジットでもお受けしておりますので尚一層お徳です。買換えをグーンとお徳にした下取システムはユーザーの皆様にきっと満足いただけるはずです。

パソコンの買取り、査定、注文

03-987-7771

不要になったパソコン高く買取ります。電話1本で査定し買取ります。近郊の方なら池袋店に直接お持ち下さい。代金はその日の受け取り。
※ワールド イン アオヤマでは、即金にて¥500,000円までお支払いさせていただきます。
●今すぐ注文はこのダイヤルへ

パソコンの下取り・買取り

03-986-6103

今お持ちのパソコンを下取りに出したり、買取りに出す場合のシステムや送り方をこの電話にて説明しております。

中古商品在庫センター問い合わせ

03-986-6104

その日の在庫のリストが全てわかります。在庫は毎日変わりますのでお気軽にお問い合せ下さい。注文センターはあなたからの電話をお待ちいたしております。

電話受付時間 ●月曜日～金曜日 10:00～22:00 ●土・日曜日・祭日 10:30～19:00

中古パソコンを価格だけで選んではいませんか？

ワールドインアオヤマの中古は他店にはマネのできない程多岐にわたる厳しいチェックをパスした特選品揃いです。企業よりの消耗品は一切扱っておりません。勿論、全商品マニュアル・ケーブル付ですので新品購入と同じ気分でお求めになれます。私共の自信は価格だけではありません。

SHARP

本体

MZ-1500	¥89,800 ►	¥23,800
MZ-2200〔DR付〕	¥147,800 ►	¥10,000
MZ2500/30	¥199,800 ►	¥62,000
MZ-2500V2〔MZ-2531〕〔新品〕	¥199,800 ►	¥125,000
MZ2861〔本体〕	¥328,000 ►	¥258,000
CZ-600C〔X68000〕〔本体〕	¥369,000 ►	¥268,000

ディスプレー

CU14A4〔4050、アナログデジタルRGB〕〔新品同様〕	¥89,800 ►	¥49,800
CU14FA1〔2000文字カラー〕〔新品限定品〕	¥54,800 ►	¥29,800
MZ-1D22〔4050文字ディスプレー〕	¥99,800 ►	¥49,000
MZ-1D26〔4050文字ディスプレー〕〔新品限定品〕	¥89,800 ►	¥69,800

The.X-1

X-1〔本体、ディスプレー、Gラム〕	¥155,000 ►	¥53,000
X-1Turbo II〔本体〕	¥178,000 ►	¥65,000
X-1Turbo II〔ディスプレー〕	¥119,800 ►	¥60,000
CZ-870C〔X-1Turbo III〕〔本体〕〔新品同様〕	¥168,000 ►	¥79,800
CZ-870D〔X-1 Turbo III〕〔ディスフレー〕〔新品同様〕	¥109,800 ►	¥68,000
CZ-870C〔X-1Turbo III〕〔本体〕	¥168,000 ►	¥72,000
CZ-870D〔X-1Turbo III〕〔ディスプレー〕	¥109,800 ►	¥64,000
CZ-880D〔X-1TurboZ〕〔ディスプレー〕	¥109,800 ►	¥72,000
X-1F 10〔CZ811本体〕	¥89,800 ►	¥16,000
X-1F 10〔CZ-811本体〕〔新品〕	¥89,800 ►	¥16,800
X-1F〔CZ811ディスプレー〕	¥89,800 ►	¥37,800
X-1F〔CZ-811Dディスプレー〕〔新古限定品〕	¥89,800 ►	¥39,800
X-1F 20〔CZ812本体〕	¥139,800 ►	¥56,800
CZ-800C〔本体、Gラム付〕	¥155,000 ►	¥16,000
CZ-801C〔X-1C本体〕	¥119,800 ►	¥16,000
CZ-803C〔本体〕	¥119,800 ►	¥16,800
CZ-802C〔X-1D本体〕〔新品同様〕	¥198,000 ►	¥19,000
CZ-820D〔X-1G用ディスプレーテレビ〕	¥79,800 ►	¥39,800
CZ-820D〔X-1G用ディスプレーテレビ〕〔新品〕	¥79,800 ►	¥42,800
CZ-820C〔X-1GModel 10本体〕	¥69,800 ►	¥22,800
CZ-820C〔X-1GModel 10〕〔新品同様〕	¥69,800 ►	¥24,800
CZ-822C〔X-1GModel 30本体〕	¥118,000 ►	¥62,000
CZ-822C〔X-1GModel 30本体〕〔新品〕	¥118,000 ►	¥69,800
CZ-830C〔X-1Twin〕〔本体〕	¥99,800 ►	¥79,000
CZ-830C〔X-1Twin〕〔本体〕〔新品〕	¥99,800 ►	¥現金特価
CZ-880C〔本体〕	¥218,000 ►	¥109,000
CZ-880C〔X-1 TurboZ〕〔本体〕〔限定品〕	¥218,000 ►	¥120,000
X-1 TurboZセット〔CZ-880CB+CZ-880DB〕〔新品同様〕	¥347,800 ►	¥198,000
X68000セット〔CZ-600C＋CZ600D〕	¥498,800 ►	¥348,000

X-1周辺機器

CZ-8VC〔X-1用RFモジューレーター〕	¥15,800 ►	¥11,000
CZ-8VC〔X-1用RFモジューレーター〕〔新品〕	¥15,800 ►	¥13,800
CZ-8KR〔漢字ロム〕〔新品〕	¥38,000 ►	¥15,900
CZ-8RL1〔データーレコーダー〕	¥24,800 ►	¥17,800
CZ-8RL1〔データーレコーダー〕〔新品〕	¥24,800 ►	¥19,800
CZ-300F〔3′フロッピーディスク〕	¥59,800 ►	¥28,000
CZ-503F〔5′シングルディスク〕	¥49,800 ►	¥37,800
CZ-502F〔5′デュアルディスク〕	¥99,800 ►	¥58,000

ディスクには1/F、ケーブルシステムディスク付

CZ-8BV1〔新古品〕	¥39,800 ►	¥25,800
CZ-8BS1〔FM音源ボード〕	¥23,800 ►	¥18,000
CZ-8EP〔拡張I/Oポート〕〔新品〕	¥11,800 ►	¥9,800
CZ-8EB3〔拡張I/Oボックス〕〔新品〕	¥33,800 ►	¥現金特価
CZ-139SF〔作曲・編集が楽しめるミュージッククリエイタ〕〔新品〕	¥12,800 ►	¥11,700

※CZ-139SFはFM音源ボードが必要となります。

プリンター

CZ-81P〔X-1G用プロッタープリンター〕〔新古品〕	¥49,800 ►	¥9,800
CZ8PP2〔プロッタプリンター〕	¥54,800 ►	¥9,800
CZ-8PP2〔新品〕	¥54,800 ►	¥12,000
CZ-8PC1〔24′熱転写プリンター〕	¥69,800 ►	¥48,000
MZ-1P14〔MZ対応シリアルプリンター〕	¥54,800 ►	¥28,000
MZ-1P17〔24′熱転写漢字プリンター〕	¥79,800 ►	¥37,000
MZ-1P17〔24′熱転写漢字プリンター、ケーブル付〕〔新品〕	¥79,800 ►	¥42,800
CZ-8PK2〔18′漢字プリンター〕	¥134,800 ►	¥19,800
CZ-8PK2〔18′漢字プリンター〕〔新品〕	¥134,800 ►	¥24,800

ポケコン

PC-1246DB〔新品同様〕	¥7,900 ►	¥6,200
PC-1248DB〔新品同様〕	¥11,000 ►	¥8,600
PC-1360〔新品〕	¥29,800 ►	¥19,800
PC-1360K〔新品〕	¥36,800 ►	¥29,000
PC-1500	¥59,800 ►	¥17,000
CE-150〔PC-1500/1用プリンター〕〔新品〕	¥49,800 ►	¥9,800
PC-1600K〔新品〕	¥69,800 ►	¥55,000

FUJITSU

本体

FM-7	¥126,000 ►	¥15,000
FM-NEW7	¥99,800 ►	¥18,000
FM-77L2	¥193,000 ►	¥59,000
FM-77L4	¥238,000 ►	¥62,000
FM-77D2	¥228,000 ►	¥54,000
FM-77AV1	¥128,000 ►	¥59,000
FM-77AV2	¥158,000 ►	¥69,000
FM-77AV20EX〔本体〕	¥128,000 ►	¥92,000
FM-77AV40EX〔本体〕	¥168,000 ►	¥120,000

ディスプレー

CU14FA1〔2000文字カラー〕〔新品同様〕	¥54,800 ►	¥31,000
MB-27343〔2000文字カラーディスプレー〕	¥67,800 ►	¥26,000
CZ-820D〔2000文字デジタルテレビ〕〔新品同様〕	¥79,800 ►	¥42,800
CU14FA〔2000文字カラーディスプレー〕〔ケーブル付〕	¥49,800 ►	¥29,000
CU14FA〔2000文字カラーディスプレー〕〔21Pケーブル付〕〔新品〕	¥49,800 ►	¥34,000

フロッピーディスク

MB-27611	¥128,000 ►	¥58,000
MB-27603〔シングルディスク〕	¥440,000 ►	¥52,000
MB-27631〔3.5″ディスク〕	¥85,000 ►	¥58,000
LFD550FM〔5″ディスク、1Fケーブル付〕〔新品〕	¥98,000 ►	¥68,800

プリンター

SP-800F〔セイコー社、シリアルプリンター〕	¥64,800 ►	¥28,000
FMPR-353A〔15′ドットプリンター〕〔新品〕	¥138,000 ►	¥103,000
FMPR-302A〔10′ドットプリンター〕〔新品〕	¥128,000 ►	¥98,000
FMPR-203B2〔10′熱転写カラープリンター〕〔新品〕	¥80,000 ►	¥60,000

データレコーダ

MB27502	¥12,800 ►	¥7,200
MB27501	¥12,800 ►	¥6,000
PHC-DR II〔新品〕	¥12,800 ►	¥9,200

EPSON・日立・SONY・TOSHIBA

PC-286V-STD〔本体〕	¥298,000 ►	¥210,000
PC-286V-H20〔本体〕	¥443,000 ►	¥320,000
PC-286U-STD〔本体〕	¥248,000 ►	¥180,000
PC-286U-H20〔本体〕	¥393,000 ►	¥278,000
PC-286CD〔ディスプレー〕	¥118,000 ►	¥59,800
T-3100SL002〔ラップトップ〕	¥298,000 ►	¥230,000
HDD-20S〔HD3.5インチ20MB, 1/Fケーブル付〕〔新品〕	¥198,000 ►	¥122,000
HC-20〔ハンドヘルド、DR付〕	¥163,800 ►	¥30,000
FP-80〔プリンター〕	¥149,800 ►	¥15,000
TF-20〔フロッピーディスク〕	¥142,000 ►	¥35,000
LFD550〔フロッピーディスク〕	¥148,000 ►	¥38,000
FT80〔80ケタドットプリンター〕	¥89,000 ►	¥15,000
AP80K〔80ケタ熱転写プリンター〕	¥80,300 ►	¥35,000

〔ロム＋ケーブル＋第2水準ロム付〕

MSX

HC-95〔128Kドライブ2基付〕〔新品同様〕〔MSX²〕	¥198,000 ►	¥122,000
HC-90〔128Kドライブ1基付〕〔新品同様〕〔MSX²〕	¥168,000 ►	¥78,000
FS-4600F〔128Kドライブ1基付〕〔ワープロパソコン〕〔新品同様〕	¥138,000 ►	¥99,800
CF2700〔ナショナル、RF、32K〕	¥59,800 ►	¥13,000
CF3000〔ナショナル、RF、64K〕	¥79,800 ►	¥19,000
FS-PW1〔MSX用プリンター〕〔新品同様〕	¥49,800 ►	¥39,800
FS-FD-1〔MSX用3.5′ディスクユニット〕〔新品同様〕	¥44,800 ►	¥34,800
HB-D20W〔MSX用3.5ディスクユニット〕〔新品同様〕	¥44,800 ►	¥35,800
HC-30〔ビクター、RF、32K〕〔新品〕	¥34,800 ►	¥14,800
HC-30〔ビクター、RF、32K〕	¥34,800 ►	¥13,000
HB-101〔SONY、RF、16K〕	¥46,800 ►	¥9,800
HB-201〔SONY、RF、16K〕	¥79,800 ►	¥9,800
PHC-33〔サンヨー、RF、DR、64K〕	¥59,800 ►	¥24,000
MBH21〔日立32KRF〕	¥49,800 ►	¥13,000
HX-10D〔東芝、RF、16K〕	¥67,800 ►	¥10,000
FS-A1〔ナショナル$MSX_2$128K〕	¥29,800 ►	¥21,800
FS-A1〔ナショナル$MSX_2$128K〕〔新品同様品〕	¥29,800 ►	¥23,800
FS-A1mk2〔ナショナルMSX_2 128k〕〔新古品〕	¥29,800 ►	¥24,900
FS-A1F〔ナショナルMSX_2 3.5′FDD内蔵〕〔新品〕	¥59,800 ►	¥48,800
PHC-23〔$MSX_2$128K、2スロット〕〔新品〕〔限定品〕	¥32,800 ►	¥24,800
HB-F1〔SONY MSX_2 128k〕	¥32,800 ►	¥23,800
HB-F1/II〔SONY MSX_2ターボ付〕〔新品同様〕	¥29,300 ►	¥26,800
HB-F1XD〔SONY MSX_2 3.5′FDD内蔵〕〔新品同様〕	¥54,800 ►	¥43,800
グラフィックエディター〔写画楽・3.5′IDDソフト〕〔新品同様〕	¥12,800 ►	¥9,000
NGA II〔MSX用モデム〕〔新品〕	¥14,800 ►	¥11,800
リンクスソフト〔MSX用ROM〕〔新品〕	¥5,000 ►	現金特価
リンクスネットワーク〔NT-190〕〔新品〕	¥19,800 ►	¥14,800

全商品一年間の総合保険付

パソコン君は、とってもデリケート。取り扱いは注意が必要です。けれどもうっかりコーヒーをこぼしてしまったら…！そんな時でも大丈夫！ワールドインアオヤマは東京海上火災保険と提携し、全ての製品を一年間保険付で販売しています。商品が火災・爆発・破損損・盗難・水濡れ等の様な損害を受けた場合には、保険金が支払われます。パソコン保険導入の為、お客様に¥1,300の負担をお願いいたしております。

AV事業部 東京都豊島区東池袋1－28－6 〒170
株式会社 ワールド イン アオヤマ

J&P ソフト通信販売



全国どこでも無料配達

JADMA 社団法人日本通信販売協会 正会員店

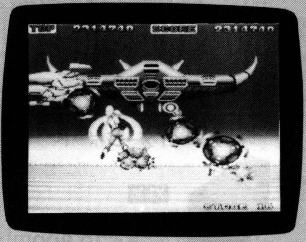
送料無料 全国どこでも送料無料ですぐにお届けいたします。

J&P メールショッ

■ビックヒットソフト

スペースハリアー

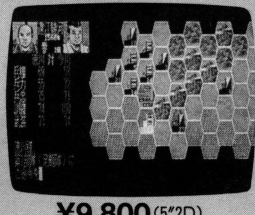
注文No.	X3-100
適応機種	X68000
ソフトハウス	電波新聞



5″HD ¥6,800

超自然現象と正体不明の敵により、凶悪な魔生物に占領されたドラゴンランドを救うため君は超能力戦士ハリアーとなり、魔生物たちを倒して平和を呼び戻して欲しい!人気抜群の3Dシューティング・ゲーム。オリジナルの臨場感をそのまま再現!

信長の野望(全国版)



¥9,800(5″2D)

注文No.	X3-101
適応機種	X-1シリーズ
ソフトハウス	光栄

五十有余の群雄が割拠する戦国乱世。今、貴方は下剋上の乱世に身を投じ、天下統一を果たさなければならない!数々のドラマを秘めた武将たちの壮大な歴史叙情詩が今、始まる。

ウルティマⅣ



¥9,800(5″2D)

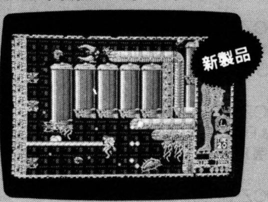
注文No.	X3-102
適応機種	X-1シリーズ
ソフトハウス	ポニー

人の心に弱さと邪心がある限り、いつかこの平和にも破局が訪れる。これを回避するために8つの徳を備えた聖者アバタールの出現を待つのであった。

注文No.	タイトル	ソフトハウス	適応機種	メディア	価格
X3-103	ムーンチャイルド	HOT-B	MZ-2500	3.5″DD	¥7,800
X3-104	レリクス	ボーステック	X-1/F/T	5″2D	¥7,500
X3-105	三国志	光栄	MZ-2500	3.5″DD	¥14,800
X3-106	棋太平	S·P·S	MZ-2500	3.5″DD	¥7,000
X3-107	ハイドライドⅡ	T&Eソフト	MZ-2000/2200	5″2D	¥6,800
X3-108	レリクス	でんぱ	X68000	5HD	¥7,200
X3-109	トップル・ジップ	ボーステック	X-1/F/T	5″2D	¥6,800
X3-110	アルバトロス	日本テレネット	X-1/F/T	5″2D	¥8,800
X3-111	ザナドゥ	日本ファルコム	X-1/F/T	5″2D	¥7,800
X3-112	棋太平	S·P·S	X-1/F/T	5″2D	¥6,500
X3-113	ロマンシア	日本ファルコム	X-1/F/T	5″2D	¥6,800
X3-114	ザナドウ・シナリオⅡ	日本ファルコム	X-1/F/T	5″2D	¥5,800

■新作ソフト

反生命戦機アンドロギュヌス



¥7,800(5″2D)

注文No.	X3-115
適応機種	X-1シリーズ
ソフトハウス	日本テレネット

"アンドロギュヌス" その名は「両性具有」を意味する。だがおまえはいったい何者なのだ?「人間?それとも機械?」「女性?それとも男性?」「悪漢?それとも救世主?」唯一はっきりしていることは、お前に与えられた使命「宇宙転覆ヲ企ム半物質星"ウルド"を破壊セヨ」。"アンドロギュヌス"よ、お前はまだ自分が何者であるか知らない。

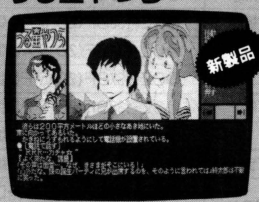
ルクソール



¥7,800(5″2D)

注文No.	X3-116
適応機種	X-1シリーズ
ソフトハウス	日本ファルコム

うる星やつら



¥6,800(5″2D)

注文No.	X3-117
適応機種	X-1シリーズ
ソフトハウス	マイクロキャビン

ゲームは、プレイヤーが諸星あたるになり、アイテムを拾いつつ、迷路をつき進むといった典型的な脱出アドベンチャーゲームに始まる。

スーパーレイドック

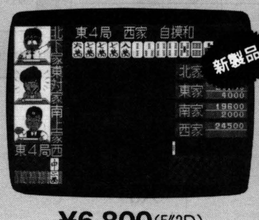


¥6,800(5″2D)

注文No.	X3-118
適応機種	X-1シリーズ
ソフトハウス	T&E

640×200ドットの高解像度により、MSX2のレイドックに勝るとも劣らない美しいグラフィックを実現!(X1 turboのハイレゾリューションにも対応)

ギャンブラー自己中心派



¥6,800(5″2D)

注文No.	X3-119
適応機種	X-1シリーズ
ソフトハウス	ゲームアーツ

片山まさゆき原作のコミック「ぎゅわんぶらあ自己中心派」の個性派キャラクタ達を相手にマージャンを打つのがこのソフトです。12人の相手の中から3人を選んで楽しいゲームを行うことができるのがこのゲームの最大の特徴でしょう。

ワールドイングス169



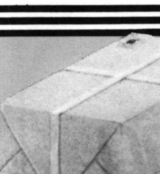
¥11,000(5″2D)

注文No.	X3-120
適応機種	X-1シリーズ
ソフトハウス	

日本と関係深い某国間の機密を収められた小型ICカードが何者かによって、日本国外に持ち出された。このICカードを奪回すべく、日本をスタートに各国情報局からの調査データをベースに推利をしていく追跡ゲーム。

注文No.	タイトル	ソフトハウス	適応機種	メディア	価格
X3-121	ウィザードリー3	アスキー	X1ターボ	5″2D	¥9,8
X3-122	ドラゴンバスター	デンパ	X-1/F/T	5″2D	¥6,2
X3-123	ゼビウス	デンパ	X68000	5HD	¥6,8
X3-124	ラビリンス	日本AVC	X-1/F/T	5″D	¥7,8
X3-125	夢幻戦士ヴァリス	日本テレネット	X-1/F/T	5″2D	¥7,8
X3-126	大戦略X1	システムソフト	X-1/F/T	5″2D	¥6,8
X3-127	ジーザス	エニックス	X1ターボ	5″2D	¥7,8
X3-128	プロフェッショナル麻雀	シャノアール	X-1/F/T	テープ	¥4,8
X3-129	ガルフォース	スキップトラスト	X-1/F/T	5″D	¥7,8
X3-130	カーマイン	マイクロキャビン	X-1/F/T	5″2D	¥7,8
X3-131	九玉伝	テクノソフト	MZ-2500	3.5″DD	¥7,8
X3-132	ウィバーン	アルシスソフト	MZ-2500	3.5″DD	¥6,8
X3-133	プロフェッショナル麻雀	シャノアール	MZ-2500	3.5″DD	¥6,8
X3-134	ダ・ビンチ	HAL研究所	X1シリーズ	5″2D	¥6,8
X3-135	蒼き狼と白き牝鹿	光栄	MZ-2500	3.5″DD	¥8,8
X3-136	ウィザードリー	SIR-TECH	MZ-2500	3.5″DD	¥9,8
X3-137	ディーヴァ	T&E	X1シリーズ	5″2D	¥7,8
X3-138	殺人クラブ	リバーヒル	MZ-2500	3.5″DD	¥7,8
X3-139	OGRE	システムソフト	X1/F/T	5″2D	¥6,8
X3-140	女神転生	日本テレネット	X-1/F/T	5″2D	¥7,8
X3-141	上海	システムソフト	X-1/F/T	5″2D	¥6,5
X3-142	ドルアーガの塔	デンパ	MZ-2500	3.5″DD	¥6,8
X3-143	信長の野望(全国版)	光栄	MZ-2500	3.5″DD	¥9,8
X3-144	魔界復活	ソフトWING	X1ターボ	5″2D	¥7,8

※㊗は新作ソフトの略です。



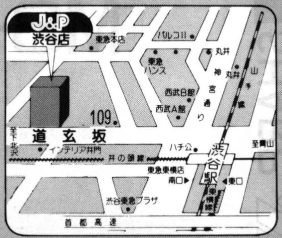
ピング



メールショッピングのお申し込みは J&P渋谷店で承ります。

フロアーごあんない

- **4F パソコン教室** ●パソコン入門コース●BASIC上級コース●BASIC初級コース●各種ビジネスコース
- **3F OA機器** ●ビジネスパソコン●ワードプロセッサ●ビジネスソフト●OAサプライ●ハンドヘルドコンピュータ
- **2F ビジネスパソコン** ●パソコン●ディスプレイ●プリンタ●専門書籍●パソコンアクセサリー
- **1F ホビーのパソコン** ●ホビーパソコン●MSX●ゲームソフト●学習ソフト



Personal Computer Store
J&P 渋谷店
東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号(〒150)
☎(03)496-4141〈水曜定休〉

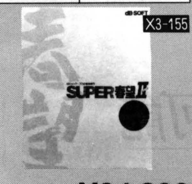
■Xホビーソフト

注文No.	タイトル	ソフトハウス	適応機種	メディア	価格
X3-145	ザ・コックピット	コムパック	X68000	5″2HD	¥6,800
X3-146	上海	システムソフト	X68000	5″2HD	¥6,500
X3-147	アルカノイド	シャープ	X68000	5″2HD	¥7,800
X3-148	マンハッタン・レクイエム	リバーヒルソフト	X68000	5″2HD	¥7,800
X3-149	プロ野球ファン	日本テレネット	X-1シリーズ	5″2D	¥8,800
X3-150	蒼き狼と白き牝鹿 ジンギスカン	栄光	X-1シリーズ	5″2D	¥9,800
X3-151	Might and Magic	スタークラフト	X-1シリーズ	5″2D	¥9,800
X3-152	ワールドゴルフII	エニックス	X-1シリーズ	5″2D	¥7,800
X3-153	ガイフレーム	NCS	X-1シリーズ	5″2D	¥7,800
X3-154	抜忍伝説	ブレイングレイ	X-1シリーズ	5″2D	¥9,800

■ビジネスソフト

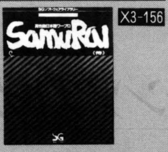
SUPER春望II

適応機種	X-1ターボ
ソフトハウス	テービーソフト

X3-155

(5″2D) **¥34,800**

高性能日本語ワープロ
即戦力Samurai(侍)

適応機種	X-1/X-1ターボ
ソフトハウス	サムシンググッド

X3-156

(5″2D) **¥19,800**

JETターボターミナル

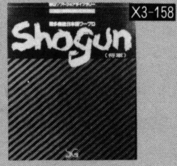
適応機種	X-1ターボ
ソフトハウス	エス・ピー・エス

X3-157

新製品
(5″2D) **¥9,800**

日本語ワープロ「将軍」

適応機種	X-1ターボ
ソフトハウス	シャープ

X3-158

(5″2D) **¥34,800**

C compiler X3-163

適応機種	PRO-68K
ソフトハウス	シャープ

(5″2D) **¥39,800**

MUSIC X3-164

適応機種	PRO-68K
ソフトハウス	シャープ

(5″2D) **¥15,800**

Inkpot(マウス付)

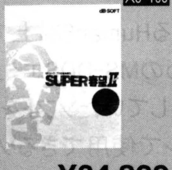
適応機種	X-1ターボ
ソフトハウス	アスキー

X3-159

(5″2D) **¥20,000**

SUPER春望II

適応機種	MZ-2500
ソフトハウス	テービーソフト

X3-160

(3.5″D) **¥34,800**

プリントショップ

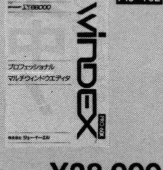
適応機種	X-1ターボ
ソフトハウス	ブローダバンドジャパン

X3-161

(5″2D) **¥12,800**

Win DEX

適応機種	X-1ターボ
ソフトハウス	ジェー・イー・エル

X3-162

(5″2D) **¥28,000**

BUSINESS X3-165

適応機種	PRO-68K
ソフトハウス	シャープ

(5″2D) **¥68,000**

SOUND X3-166

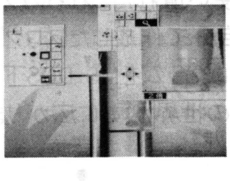
適応機種	PRO-68K
ソフトハウス	シャープ

¥15,800

■X-68000ゲームソフトコーナー X3-167

- ❶リターン・オブ・イシター SPS 5″2HD **¥6,800**
- ❷麻雀狂時代スペシャル マイクロネット 5″2HD **¥6,800**
- ❸T.D.F データウエスト 5″2HD **¥6,800**
- ❹九玉伝 テクノソフト 5″2HD **¥7,800**
- ❺ザ・ラスベガス 日本テクスター 5″2HD **¥9,800**

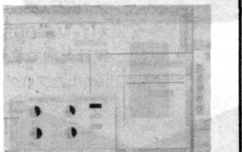
X-68000対応コーナー

X3-168


表現力の素晴しさに加えて、編集機能もPRO仕様。複雑なカラーチェンジから、モザイク変換、ソフトフォーカスまで、じっくりと手の込んだ作品を描くことが可能である。

Z'sSTAFF PRO 68K **¥58,000**●ソフトハウス(ツァイト)

超高性能●統合型スプレッドシート
Kamikaze(神風)


X3-169

〈特長〉
- ●一度に16個までウィンドウをオープンできます。
- ●マウス完全対応の簡単なオペレーション。
- ●Kamikaze(神風)はワープロ以上の表現力を持ちます。
- ●簡単にデータをグラフ化することができます。

¥68,000●ソフトハウス(サムシンググッド)

お申し込み方法

右の注文書にご希望商品の注文No.および必要事項ご記入の上、現金書留にて J&P 渋谷店までお申し込みください。現金受領後、発送いたします。
なお、現金書留以外で申し込まれた場合は責任を負いかねます。

●記載以外のソフトのご注文も承りますので、詳しくはお電話にてお問い合わせ下さい。 ☎(03)496-4141

キリトリ線

現金書留申込み用紙

おところ 〒□□□□□

TEL ( )

おなまえ 様

注文No.(ディスクサイズ)	数量	金額
X3- ( )	本	円
X3- ( )	本	円
X3-	本	円
合計	本	円
お手持の機種名		

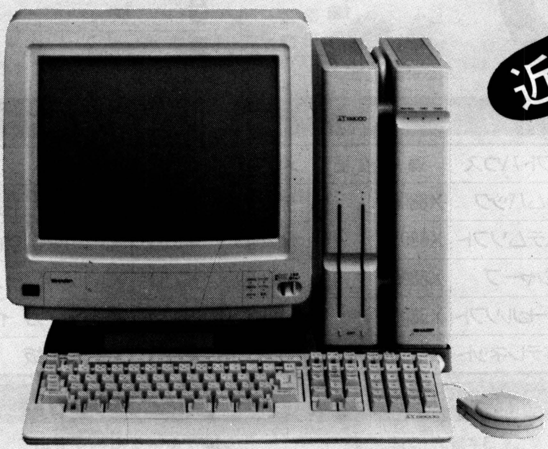
お申込み先：東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号(〒150) J&P 渋谷店メールショッピング係

ACCESS

■SHARP X68000用 MS-DOSエミュレータ

CONCERTO-X68K

MS-DOS環境 on X68000



近日発売

MS-DOSのアプリケーションソフトが実行可能

CONCERTO-X68K（コンチェルト）

●

CONCERTO-X68Kは、X68000のOSであるHuman68k上でMS-DOSのアプリケーションソフトをお使い頂くためのMS-DOSエミュレータです。これにより、いままでMS-DOS上で使用していたソフトをX68000の下で実行する事が可能となり、このマシンで使用できるソフトウェアは一挙に増加します。たとえば、MS-DOS用のソフトMS-C, Lattice C, MS-FORTRAN,R/M FORTRAN等のマシンに依存しないソフトが実行可能となりますので使い慣れたこれらのソフトをX68000上でご使用頂けます。これまでに自分で作成したプログラムを実行したり、X68000の特長を活かしたプログラムをMS-DOS下の言語で作成することができますのでX68000の世界が更に広がります。

●

特長

■8MHzのV30を使用

■メモリは512KByte搭載

■オプションで8087NDP実装可能

代理店募集

アクセスではCONCERTO-X68Kの発売にあたり代理店を募集しております。詳しくはお問い合せください。

●

※MS-DOSはマイクロソフト社の商標です。

※製品の仕様、名称は予告なく変更する場合もございますのであらかじめご了承ください。

●

●資料のご請求は左の券を切りとり弊社までお送りください。

有限会社アクセス 〒101 東京都千代田区神田神保町1-64 神保町協和ビル7F
☎03(233)0200(代) FAX.03(291)7019

資料請求券 Oh!X 3月号

●編集室へのメッセージ(ここに書かれたものは，5月号の「第3回言わせてくれなくちゃだワ」に採用させていただくことがあります)

今月号の特集について	
いちばん良かった記事	興味のなかった記事
これから載せてほしい記事内容	本誌以外にお読みのパソコン雑誌
推薦する市販ソフト ソフト名： 推薦理由：	
あなたの愛機は（該当機種に○印をつけてください）　ない X1(マニアタイプ, C, D, F, G, twin) X1turbo (model 10, 20, 30, 40, II, III, Z, ZII) X68000　MZ-(80K/C, 1200, 700, 1500, 80B, 2000, 2200, 2500, 2861) その他 FD(　基)　TAPE　QD　HD(　MB)　プリンタ(　)	
年齢　歳　パソコン歴　年　男・女　プレゼントNo.	

料金受取人払

郵便はがき

1 0 2

麴町局承認

7587

差出有効期間
昭和63年12月
31日まで

(受取人)

東京都千代田区
九段南2-3-26井関ビル

㈱日本ソフトバンク

Oh!X 編集室行

□□□-□□

電話

住所

氏名

年齢

職業・勤務先
学校・学部・学年

雑誌 02179-3 T4910217903543 ㈱日本ソフトバンク発行 Printed in Japan 定価540円 Oh!X

Oh!X 3月号 昭和63年3月1日発行(毎月1回1日発行) 通巻第71号
昭和58年11月2日第三種郵便物認可

Oh!X 1988 3 ■特集コンピュータサウンド"楽"入門 ■X1/turbo MIDIボードの製作 ■X68000未公開IOCSの解析 日本ソフトバンク